



**MINISTÉRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**

**Centro Federal de Educação Tecnológica**

**Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)**

**Diretoria de Ensino (DIREN)**

**Departamento de Ensino Superior (DEPES)**

**Departamento de Informática (DEPIN)**

---

**Projeto Pedagógico do Curso Superior de  
Tecnologia em Sistemas para Internet – CST-SI**

---

**Rio de Janeiro - RJ**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1	INTRODUÇÃO.....	1
1.2	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO .....	2
<b>2</b>	<b>A INSTITUIÇÃO DE ENSINO: CEFET/RJ.....</b>	<b>2</b>
2.1	MISSÃO .....	2
2.2	HISTÓRICO .....	3
2.3	ÁREAS DE ATUAÇÃO ACADÊMICA .....	6
2.3.1	Ensino de Graduação .....	6
2.3.2	Pós-Graduação .....	7
2.3.3	Pesquisa.....	8
2.3.4	Extensão .....	8
2.3.5	Responsabilidade Social .....	8
2.4	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE ENSINO .....	8
2.4.1	Políticas Gerais .....	9
2.4.2	Políticas planejadas para o CST-SI.....	10
2.5	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE PESQUISA.....	13
2.6	POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE EXTENSÃO.....	14
<b>3</b>	<b>DADOS GERAIS DO CURSO.....</b>	<b>14</b>
3.1	HISTÓRICO DO CURSO .....	14
3.2	ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PPI E COM O PDI .....	15
3.2.1	Articulação do PPC com o PPI .....	15
3.2.2	Articulação do PPC com o PDI.....	18
3.3	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	19
3.3.1	SISU - ENEM.....	19
3.3.2	Demais formas .....	19
3.4	REGIME ACADÊMICO .....	21
3.5	CARGA HORÁRIA TOTAL .....	21
3.6	PRAZOS MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO .....	22
3.7	POLÍTICA DE JUBILAMENTO.....	22
3.8	LOCAIS E NÚMERO DE VAGAS .....	23
3.9	DIMENSÃO DAS TURMAS .....	23
<b>4</b>	<b>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>23</b>

4.1	JUSTIFICATIVA.....	23
4.2	OBJETIVOS .....	25
4.2.1	Descrição dos Objetivos do Curso.....	25
4.2.2	Coerência dos Objetivos do Curso com o Perfil do Egresso .....	27
4.2.3	Coerência dos Objetivos do Curso com as Políticas Institucionais .....	28
<b>5</b>	<b>PERFIL DO EGRESSO .....</b>	<b>29</b>
5.1	COERÊNCIA COM O PPI E COM O PDI.....	33
5.2	COERÊNCIA COM AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS .....	34
5.3	COERÊNCIA COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....	35
5.4	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	36
5.4.1	Competências Sociais.....	36
5.4.2	Competências Tecnoprofissionais.....	36
5.4.3	Competências Comportamentais .....	38
5.4.4	Coerência das Competências e Habilidades com o PPI e o PDI .....	38
5.4.5	Coerência das Competências e Habilidades com os Objetivos do Curso .....	39
5.4.6	Coerência das Competências e Habilidades com o Perfil do Egresso.....	39
<b>6</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>40</b>
6.1	INTER-RELAÇÃO DAS UNIDADES DE ESTUDO NA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO CURRÍCULO .....	40
6.1.1	Organização da Estrutura Curricular .....	41
6.1.2	Componentes Curriculares Optativas .....	43
6.2	DIMENSIONAMENTO DAS CARGAS HORÁRIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES .....	43
6.3	ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS EMENTAS, PROGRAMAS E REFERÊNCIAS .....	44
6.4	COMPONENTES CURRICULARES, CARGAS HORÁRIAS E PRÉ-REQUISITOS.....	44
6.4.1	Fluxograma.....	44
6.4.2	Estrutura Curricular (Geral).....	45
6.4.3	Lista de Disciplinas Optativas .....	50
6.5	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	53
6.5.1	Concepção das Atividades Complementares e sua Articulação com as Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão .....	53
6.5.2	Planejamento e Acompanhamento das Atividades Complementares .....	55
6.6	COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM OS OBJETIVOS DO CURSO.....	56
6.7	COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM O PERFIL DESEJADO DO EGRESSO .....	57
6.8	EMENTAS E REFERÊNCIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS .....	58

6.8.1	Arquitetura de Computadores (4cr – 72 h/a) .....	59
6.8.2	Programação de Clientes WEB (4cr – 72 h/a) .....	59
6.8.3	Projeto de Algoritmos Computacionais (4cr – 72 h/a) .....	60
6.8.4	Lógica Matemática (4cr – 72 h/a) .....	61
6.8.5	Introdução à Administração (2cr – 36 h/a) .....	62
6.8.6	Sistemas Operacionais (4cr – 72 h/a) .....	62
6.8.7	Estruturas de Dados (4cr – 72 h/a) .....	63
6.8.8	Matemática Discreta (4cr – 72 h/a) .....	64
6.8.9	Metodologia Científica (2 cr – 36 h/a) .....	65
6.8.10	Engenharia de Requisitos (4cr – 72 h/a) .....	66
6.8.11	Fundamentos de Redes de Computadores (4cr – 72 h/a) .....	67
6.8.12	Programação Orientada a Objetos (4cr – 72 h/a) .....	68
6.8.13	Empreendedorismo (2 cr – 36 h/a) .....	69
6.8.14	Estatística e Probabilidade (4cr – 72 h/a) .....	70
6.8.15	Gerenciamento de Dados Semi-Estruturados (4cr – 72 h/a) .....	71
6.8.16	Programação de Software para WEB (4cr – 72 h/a) .....	71
6.8.17	Organização de Estruturas de Arquivos .....	72
6.8.18	Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação .....	73
6.8.19	Projeto de Banco de Dados (4cr – 72 h/a) .....	74
6.8.20	Análise e Projeto de Sistemas (4cr – 72 h/a) .....	75
6.8.21	Programação de Servidores WEB (4cr – 72 h/a) .....	76
6.8.22	Arquitetura e Padrões de Software .....	77
6.8.23	Engenharia de Software (4 cr – 72 h/a) .....	78
6.8.24	Administração de Banco de Dados (4 cr – 72 h/a) .....	79
6.8.25	Concepção e Elaboração de Projeto Final (4cr – 72h/a) .....	80
6.8.26	Interação Humano-Computador (4cr – 72h/a) .....	80
6.8.27	Negócios na Internet (4 cr – 72 h/a) .....	81
6.8.28	Segurança da Informação (4 cr – 72 h/a) .....	82
6.8.29	Informática e Sociedade (2 cr – 36 h/a) .....	82
6.8.30	Legislação em Informática (2 cr – 36 h/a) .....	84
6.8.31	Projeto e Construção de Sistemas (4 cr – 72 h/a) .....	84
6.8.32	Elaboração e Construção de Projeto Final (4cr – 72h/a) .....	85
6.9	EMENTAS E REFERÊNCIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS .....	86
6.9.1	Programação de Jogos (4cr – 72 h/a) .....	86

6.9.2	Aplicações para Dispositivos Móveis (4cr – 72 h/a).....	86
6.9.3	Expressão Oral e Escrita (4cr – 72 h/a) .....	87
6.9.4	Economia (2cr – 36 h/a) .....	88
6.9.5	Gestão de Tecnologia da Informação (4cr – 72 h/a).....	89
6.9.6	Inteligência de Negócios (2cr – 36 h/a) .....	90
6.9.7	Responsabilidade Social (2cr – 36 h/a) .....	91
6.9.8	Instituições do Direito (2cr – 36 h/a) .....	92
6.9.9	Introdução à Psicologia (2cr – 36 h/a) .....	92
▪	Ecologia e Meio Ambiente (2cr – 36 h/a) .....	93
6.9.10	Gestão Estratégica (2cr – 36 h/a).....	94
6.9.11	Economia Brasileira (2cr – 36 h/a).....	95
6.9.12	Simulações Empresariais (2cr – 36 h/a).....	96
6.9.13	Microeconomia (2cr – 36 h/a) .....	97
6.9.14	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional (2cr – 36 h/a).....	97
6.9.15	Programação em Lógica (2cr – 36 h/a) .....	98
6.9.16	Simulações Computacionais (2cr – 36 h/a).....	98
6.9.17	Tópicos Especiais em Programação I (4cr – 72 h/a).....	100
6.9.18	Tópicos Especiais em Programação II (4cr – 72 h/a).....	100
6.9.19	Tópicos Especiais em Programação III (4cr – 72 h/a).....	100
6.9.20	Tópicos Especiais em Programação IV (4cr – 72 h/a) .....	100
6.9.21	Inovações Tecnológicas (2cr – 36 h/a).....	101
6.9.22	Aplicações na Internet para TV Digital Interativa (4cr – 72 h/a) .....	102
6.9.23	Práticas em Responsabilidade Socioambiental (2cr – 36 h/a).....	102
6.9.24	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais (2cr – 36 h/a) .....	103
6.9.25	Mineração de Dados (4cr – 72 h/a) .....	104
6.9.26	Algoritmos em Grafos (4cr – 72 h/a).....	105
6.9.27	Inteligência Computacional (4cr – 72 h/a).....	106
6.9.28	Arquiteturas Avançadas de Computadores (2cr – 36 h/a) .....	107
6.9.29	Sistemas Digitais (4cr – 72 h/a).....	107
6.9.30	Prática em Pesquisa Aplicada (2cr – 36h/a).....	108
6.9.31	Sistemas Concorrentes e Distribuídos (4cr – 72h/a) .....	109
6.9.32	Teoria da Computação (4cr – 72h/a) .....	110
6.9.33	Inteligência Artificial (4cr – 72h/a).....	111
6.9.34	Inferência Estatística (2cr – 36h/a) .....	111

6.9.35	Computação Gráfica (4cr – 72h/a).....	112
6.9.36	Arquiteturas de Linguagens de Programação (4cr – 72h/a).....	113
6.9.37	Compiladores (4cr – 72h/a) .....	114
6.9.38	Álgebra Linear I (2cr – 36 h/a).....	115
6.9.39	Álgebra Linear II (4cr – 72h/a).....	115
6.9.40	Cálculo de Uma Variável (5cr – 90 h/a).....	116
6.9.41	Desenvolvimento de Aplicações Ricas para Internet (4cr – 72h/a).....	117
6.10	METODOLOGIAS DE ENSINO E SUA ADEQUAÇÃO AOS OBJETIVOS DO CURSO.....	117
6.11	ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	119
6.11.1	Estudos de Caso .....	119
6.11.2	Componentes curriculares optativas .....	119
6.11.3	Disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial .....	120
6.12	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	121
6.12.1	Concepção das Atividades de Estágio .....	121
6.12.2	Coerência das Atividades em relação ao Perfil do Egresso e ao Currículo .....	123
6.13	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....	124
6.13.1	Acompanhamento do Trabalho de Conclusão de Curso .....	126
6.13.2	Meios de Divulgação de Trabalhos de Conclusão de Curso.....	127
<b>7</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>127</b>
7.1	REUNIÕES DOCENTES: COLEGIADO E NDE .....	127
7.2	AVALIAÇÃO DO CURSO .....	128
7.2.1	Sistema Formal de Auto-avaliação do Curso .....	130
7.2.2	Articulação da Auto-avaliação do Curso com a Auto-avaliação Institucional .....	132
7.3	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	133
7.3.1	Sistema de avaliação do processo de ensino aprendizagem.....	133
7.3.2	Coerência dos Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino e de Aprendizagem com a Concepção do Curso .....	134
<b>8</b>	<b>POLÍTICAS DE COMPLEMENTAÇÃO DA FORMAÇÃO DISCENTE.....</b>	<b>135</b>
8.1	EMPRESA JÚNIOR .....	135
8.2	INTERCÂMBIO .....	135
8.3	MONITORIA .....	136
8.4	INICIAÇÃO CIENTÍFICA .....	138
8.4.1	Objetivos .....	139
8.4.2	Mecanismos de Planejamento e Acompanhamento.....	141

8.5	PROGRAMA JOVENS TALENTOS PARA A CIÊNCIA .....	141
8.6	EXTENSÃO .....	142
8.6.1	Concepção e Articulação com as Atividades de Ensino .....	142
8.6.2	Mecanismos de Planejamento e Acompanhamento .....	143
8.6.3	Programa de Bolsas de Extensão (PBEXT).....	143
8.6.4	Feira de Estágio e Emprego.....	144
8.6.5	Turma Cidadã .....	144
8.6.6	Incubadora de Empresas Tecnológicas (IETEC).....	145
<b>9</b>	<b>POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES .....</b>	<b>145</b>
9.1	SUBCOORDENAÇÕES .....	145
9.2	APOIO À PROMOÇÃO DE EVENTOS INTERNOS .....	146
9.3	APOIO À PROMOÇÃO DE EVENTOS EXTERNOS.....	146
9.4	PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS .....	147
<b>10</b>	<b>PESSOAL TÉCNICO E DOCENTE .....</b>	<b>148</b>
10.1	PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO .....	148
10.2	CORPO DOCENTE .....	148
10.2.1	Titulação, Regime de Trabalho e Experiência Docente .....	148
10.2.2	Adequação do Corpo Docente com a Proposta Curricular .....	151
<b>11</b>	<b>RECURSOS DE INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>151</b>
11.1	RECURSOS ESPECÍFICOS.....	151
11.1.1	Equipamentos nos laboratórios .....	152
11.1.2	Recursos Comuns .....	153
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>155</b>

**ÍNDICE DE TABELAS**

TABELA 3-1 CARGAS HORÁRIAS DA COMPONENTES CURRICULARES DO CST-SI.....	22
TABELA 6-1 ESTRUTURA CURRICULAR DO CST-SI. ....	46
TABELA 6-2 DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CST-SI.....	50
TABELA 10-1 EXPERIÊNCIA EM MAGISTÉRIO SUPERIOR DOS DOCENTES DO CST-SI.....	150
TABELA 11-1 EQUIPAMENTOS NOS LABORATÓRIOS DE ENSINO. ....	152
TABELA 11-2 EQUIPAMENTOS NO LABORATÓRIO DE PESQUISA. ....	153

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

### 1.1 INTRODUÇÃO

O mundo atual vive a era da Sociedade da Informação e do conhecimento, na qual assumem papel de relevância empresas e pessoas capazes de agirem baseadas na percepção e na relação de fatos globais. Valoriza-se o capital intelectual, ativo das empresas, nem sempre materializado de maneira concreta, mas que envolve o conhecimento sobre como realizar processos e tomar boas decisões nos diversos níveis corporativos.

Neste cenário, o ensino de Computação assume um papel de grande importância social, devendo formar profissionais que, além de uma boa base técnico-científica, possuam a capacidade de refletir, analisar, discernir e influir sobre as mais diversas questões do mundo contemporâneo, em particular àquelas relacionadas com as implicações da tecnologia computacional na sociedade. Afinal, a Informática tomou-se uma realidade concreta e irreversível, cujo estágio tecnológico impõe uma presença que já não pode ser ignorada pela sociedade. A formulação de modelos que explicitem, incorporem e processem conhecimento também é uma característica desejável ao profissional da Computação moderno.

Cursos tecnológicos são cursos superiores de graduação com enfoque em processos específicos de cada área profissional. Esses cursos habilitam para concursos, para o empreendedorismo, para a pós-graduação e principalmente para o mercado de trabalho. A Educação Tecnológica é regulamentada pelo MEC por meio da LDB da Educação Nacional, de 1996 e pela Resolução CNE/CP3 do Conselho Nacional de Educação.

O **Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet (CS-TSI)** do CEFET/RJ é um curso tecnológico de graduação com ênfase em desenvolvimento de sistemas de software para a Internet. Disciplinas específicas da área, como tecnologias Web, linguagens de programação, engenharia de software, redes de computadores, bancos de dados, arquitetura computadores e sistemas operacionais familiarizam o aluno com as

questões ligadas ao desenvolvimento de sistemas de software para a Internet. Além disso, essas matérias mesclam-se com outras de cunho mais geral, e que dão a base matemática indispensável para o exercício da profissão, como lógica matemática, matemática discreta e estatística.

O CST-SI do CEFET/RJ orienta-se, fundamentalmente, por uma moderna filosofia de trabalho, que envolve uma permanente atualização de seus conteúdos, de forma a se manter constantemente sintonizado com as reais tendências mercadológicas, e o assumido e praticado compromisso com a qualidade, presente em todos os aspectos. O desenvolvimento de habilidades empreendedoras e o fortalecimento das relações profissionais éticas e contemporâneas são também valores desenvolvidos e compartilhados.

## 1.2 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

As demais Seções deste documento estão organizadas como segue. A Seção 2 apresenta informações relativas ao CEFET/RJ, a Instituição de Ensino Superior à qual o curso pertence. A Seção 3 apresenta dados gerais sobre o CST-SI. A Seção 4 descreve a justificativa e os objetivos do curso. O perfil do egresso é discutido na Seção 5. A organização curricular do CST-SI é apresentada na Seção 6. Os mecanismos de auto-avaliação são apresentados na Seção 7. As atividades existentes para complementação da formação discente são apresentadas na Seção 8. Na Seção 9, são apresentadas as políticas de atendimento ao discente. Dados acerca do pessoal técnico e do corpo docente são apresentados na Seção 10. Os recursos de infraestrutura existentes são descritos na Seção 11.

## 2 A INSTITUIÇÃO DE ENSINO: CEFET/RJ

### 2.1 MISSÃO

A missão institucional do CEFET/RJ é promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, na interação com a sociedade, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e

social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa mesma sociedade.

## 2.2 HISTÓRICO

O CEFET/RJ tem origem na Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás, criada em 1917 pela Prefeitura Municipal do Distrito Federal, a fim de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional e professores de trabalhos manuais para as escolas primárias. Em 1919, ano seguinte à sua inauguração, transfere-se para a jurisdição do Governo Federal. A partir de 1924, a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás dedica-se unicamente à formação de professores e mestres para as escolas profissionais da União, tendo seu currículo enriquecido não só de disciplinas de formação especial, mas, também, de outras de formação geral, de cunho humanístico.

Em 1937, ao ser reformulada a estrutura do então Ministério da Educação e Saúde, a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás e as Escolas de Aprendizes e Artífices, mantidas pela União, são transformadas em Liceus, destinados ao ensino profissional de todos os ramos e graus. Neste mesmo ano fica aprovado o plano de construção do liceu profissional que vai substituir a mencionada Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes que o Liceu fosse inaugurado em 1942, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, de acordo com o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial promulgada em 30 de janeiro do mesmo ano.

A essa escola, instituída pelo Decreto-Lei no 4.127, de 26 de fevereiro de 1917, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1o ciclo (industriais e de mestria) e de 2o ciclo (técnicos e pedagogo). Em 1959, nova lei assinala a evolução do ensino industrial nos estabelecimentos mantidos pelo Ministério da Educação e Cultura, dispondo sobre a sua organização escolar e administrativa, que tem regulamentação no Decreto no 47.038, de 16 de outubro. Durante o período em que funcionou como Escola Técnica Nacional, de 1942 a 1965, a escola era oficialmente o modelo a ser seguido pelo ensino industrial do país.

A partir de 1965, passa a chamar-se Escola Técnica Federal da Guanabara, em decorrência de Portaria do MEC que determinava que as escolas técnicas federais sediadas nas capitais dos Estados seriam identificadas pela denominação do respectivo Estado. Pouco depois, entretanto, em 1967, muda o nome para Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, em homenagem ao Professor Celso Suckow da Fonseca.

Nessa época, em 1966, são implantados na Escola os Cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior, de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos Cursos Técnicos e dos Cursos de Engenharia de Operação leva à criação, em 1971, do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional CENAFOR. Em 1978, dá-se a transformação da Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, por meio da Lei nº 6.545, de 30 de junho, em Centro Federal de Educação Tecnológica Federal Celso Suckow da Fonseca. Essa trajetória retrata a evolução operada no ensino industrial do país, notadamente no que diz respeito à ampliação de seus objetivos, voltados, cada vez mais, para atuar em resposta aos níveis crescentes das exigências profissionais do setor produtivo.

As escolas técnicas, por sua natural integração com esse setor, são sensíveis à dinâmica do desenvolvimento, transformando-se em agências educativas dedicadas à formação de recursos humanos capazes de, em diferentes níveis de intervenção, aplicar conhecimentos técnicos e científicos às atividades de produção e serviços. A avaliação da experiência de funcionamento dos Cursos de Engenharia de Operação na Escola Técnica Federal da Guanabara e em algumas Universidades, feita por um grupo de trabalho designado pelo MEC, tinha resultado, em 1969, na decisão de expandir os cursos de Engenharia de Operação utilizando para isso as instalações de Escolas Técnicas Federais, consideradas as mais adequadas à natureza prática dos cursos. O acordo MEC-BIRD I, firmado em 1971, viabiliza o projeto de implantação de Centros de Engenharia de Operação, que se tornariam realidade nas Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro, do Paraná e de Minas Gerais. Paralelamente o Plano Setorial de Educação e Cultura do MEC,

para o período 1972-74, carrega em si projetos de incentivo à implantação de carreiras de curta duração em estabelecimentos federais isolados de ensino superior e, também, em universidades federais, tendo como finalidade a formação de profissionais de nível superior para atender às exigências impostas à educação pelo desenvolvimento. Surgem, então, no país, os cursos de formação de tecnólogos. Esse é um período em que convivem iniciativas de ensino industrial de nível superior de curta duração geradas a partir das experiências das escolas técnicas e outras, advindas da reforma universitária, com a intenção de cobrir áreas consideradas desatendidas, evitando, contudo, graduar profissionais em cursos longos e dispendiosos, para serem depois subutilizados.

No âmbito do mercado de trabalho e no conselho de classe começam a surgir os embates de reconhecimento profissional, delimitação de atribuições e concorrência entre profissionais. Esse impasse vem a ser discutido por uma comissão de especialistas que reformula, em 1977, todo o referencial dos cursos de engenharia no Brasil. Define-se, conceitualmente, uma engenharia de concepção e outra de ligação, abrangendo todos os ramos e modalidades existentes. Esse é o panorama em que, em 1978, por meio da Lei número 6545, três Escolas Técnicas Federais são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica. Uma dessas instituições é o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

Desde aquela data, CEFET/RJ, no espírito da lei que o criou, passou a ter objetivos conferidos a instituições de **educação superior**, devendo atuar como autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura – detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar –, na oferta de cursos de graduação e pós-graduação, em atividades de extensão e na realização de pesquisas na área tecnológica.

Trazendo, em sua história, o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a instituição conta com uma unidade-sede (Maracanã), um campus ligado à unidade-sede (Rua General Canabarro) e seis unidades de ensino descentralizadas: Nova Iguaçu (município da Baixada Fluminense), Maria da Graça (bairro da cidade do Rio de Janeiro), Nova Friburgo, Petrópolis, Itaguaí, Angra dos Reis e Valença.

Sua atuação educacional inclui a oferta regular de cursos de ensino médio e de educação profissional técnica de nível médio, cursos de graduação (superiores de tecnologia e bacharelados), cursos de mestrado, além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação lato sensu, entre outros.

O CEFET é desafiado e se desafia, permanentemente, a contribuir no desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro e da região. Atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país, volta-se a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento. Assim se reafirma como uma instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metal mecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

Desde 1978, o CEFET/RJ passou a ofertar cursos de graduação em engenharia industrial e, a partir de 1992, cursos de mestrado em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Atualmente, somente em sua unidade sede, o CEFET/RJ conta com cinco cursos de bacharelado, dois cursos superiores de tecnologia e quatro cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Esses dados ratificam a posição do CEFET como instituição que provê à sociedade do Rio de Janeiro educação tecnológica nos diversos níveis de ensino.

## 2.3 ÁREAS DE ATUAÇÃO ACADÊMICA

### 2.3.1 Ensino de Graduação

O CEFET/RJ é, hoje, uma instituição de ensino superior *multicampi* com presença em diversas cidades do Estado do Rio de Janeiro, constituindo-se numa rede de ensino com cursos nas áreas de Ciências Humanas e Sociais, Ciências Exatas, Ciências da Saúde e Engenharias, abrangendo um total de 08 campi instalados em diversas cidades do Estado do Rio de Janeiro.

## 2.3.2 Pós-Graduação

### 2.3.2.1 Pós-Graduação Lato Sensu

Os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu destinam-se à qualificação de profissionais, nas áreas de conhecimento, afim com as atividades de ensino médio e técnico, graduação e pós-graduação desenvolvidas pelo CEFET/RJ, dentro de uma perspectiva de educação continuada. A **Coordenadoria dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu (COLAT)** tem por objetivo executar a política de pós-graduação estabelecida pela DIPPG relativa aos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

### 2.3.2.2 Pós-Graduação Stricto Sensu

A Pós-Graduação Stricto Sensu tem como finalidade precípua a ampliação da base do conhecimento científico e a qualificação de pessoal, visando a atividade docente e as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

O CEFET/RJ atualmente possui os seguintes programas de Pós-Graduação Stricto Sensu reconhecidos pela CAPES:

1. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPTEC), com o curso de Mestrado em Tecnologia,
2. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPECM), com o curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática,
3. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e Tecnologia de Materiais (PPEMM), com o curso de Mestrado em Engenharia Mecânica e Tecnologia de Materiais,
4. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPEEL), com o curso de Mestrado em Engenharia Elétrica.
5. Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) tem como objetivo a formação de pesquisadores na área de Ensino de Ciências e Matemática em temáticas transdisciplinares.

6. Programa em Relações Étnico-raciais (PPRER), criado a partir do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros (NEAB) do CEFET/RJ, em maio de 2008. O PPRER oferece o curso de pós-graduação lato sensu “Relações Étnico-Raciais e Educação” e o Programa Stricto Sensu em “Relações Étnico-racias”.

Em 2013, foi aprovado o primeiro curso de doutorado do CEFET/RJ, o curso de *Doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação*. Esse curso está ligado ao PPCTE.

### 2.3.3 Pesquisa

Diversas iniciativas têm proporcionado a ampliação e consolidação de um ambiente de pesquisa no CEFET/RJ. Por meio do Programa de Iniciação Científica realizaram-se, nos últimos anos, diversas pesquisas, das quais participam professores das diversas unidades do CEFET/RJ e alunos bolsistas.

### 2.3.4 Extensão

Os programas e projetos de extensão desenvolvidos no âmbito do Curso são integrados com as atividades da graduação. Outras atividades de extensão, incluindo as de caráter institucional de prestação de serviço, também têm participação do corpo discente, como é o caso das atividades relacionadas ao apoio a comunidades carentes, participação na Empresa Júnior do CEFET/RJ, participação em atividades da Semana de Extensão, dentre outros.

### 2.3.5 Responsabilidade Social

A Instituição desenvolve diversas ações de responsabilidade social, em várias áreas. Uma iniciativa importante nesse contexto é o programa Turma Cidadã do CEFET/RJ (veja a Seção 8.6.5).

## 2.4 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE ENSINO

A enorme complexidade das informações tratadas na análise da realidade não permite mais uma formação excessivamente especializada, segmentada ou tecnicista. A

interpretação e atuação na realidade atual exigem cada vez mais uma abordagem integradora e humanista.

#### 2.4.1 Políticas Gerais

As linhas e diretrizes de ação que buscam atuar no contexto descrito seguem os seguintes princípios:

- **Flexibilização dos Currículos:** a flexibilização dos currículos permite um melhor acompanhamento e adequação às transformações na sociedade e abre maior espaço para a participação do aluno no seu próprio conhecimento. Os currículos flexíveis permitem também estimular a interdisciplinaridade e a habilidade de convivência com a diversidade, estimulando metodologias de aprendizado colaborativo e interdisciplinar, seja do ponto de vista dos conteúdos como da convivência de grupos.
- **Unicidade do Projeto Pedagógico:** A unicidade é do projeto e não, propriamente, da ação pedagógica concreta. Para que um princípio possa ser concretizado em um universo marcado pela heterogeneidade e complexidade, a prática deve se transformar de acordo com necessidades reais e concretas. Numa instituição *multi-campi* e espalhada sobre a diversidade social e geográfica do município, é de fundamental importância garantir a unidade das propostas pedagógicas, fazendo que as mesmas políticas, pressupostos e princípios de ensino cheguem a todas as salas de aula da Instituição.
- **Atualização Constante dos Projetos Pedagógicos:** O projeto pedagógico de curso é um “dever ser”. Deve ser dinâmico e refletir tendências, adaptando-se às mudanças e exigências do mercado de trabalho e garantir maior efetividade e empregabilidade. Por isso, os projetos pedagógicos de curso estão em contínuo processo de avaliação e atualização, como fruto da observação da própria prática pedagógica.
- **Integração Teoria e Prática:** dentro do pressuposto do “aprender fazendo”, são oferecidos aos alunos momentos de aprendizado apoiados em experiências de laboratórios, simulações e metodologias de estudo que utilizem a contextualização concreta dos conceitos e que estimulem o envolvimento com situações práticas, como os estudos de caso, o aprendizado pela solução de problemas, entre outras, proporcionando o aprendizado teórico mediado da prática. Ao mesmo tempo, é

estimulado o resgate de conhecimentos prévios ou paralelos para a construção de habilidades do futuro profissional.

- Avaliação: a avaliação é estratégia fundamental para a atualização dos projetos pedagógicos dos cursos. A avaliação dos estudantes, das práticas de ensino, do corpo docente e do próprio projeto pedagógico, incluindo o perfil dos egressos e suas opções curriculares e metodológicas, de forma articulada com a auto-avaliação institucional, são mecanismos que permitem a observação das atividades acadêmicas e a manutenção da qualidade de ensino, por meio de correções e políticas de ação. Assim, busca-se uma consolidação do processo de avaliação dos cursos de graduação, interna e externamente, como forma de manter atualizado o ensino ofertado e as diretrizes pedagógicas da IES.

#### 2.4.2 Políticas planejadas para o CST-SI

As políticas planejadas para o CST-SI apresentam as seguintes perspectivas:

- indissociabilidade das dimensões técnica, humana e de formação para a cidadania, na qualificação em nível superior proporcionada nos cursos de graduação, considerando-se que toda prática profissional traz em si um sentido intrínseco e um valor para a vida em sociedade que extrapola a mera capacitação para o exercício da profissão;
- flexibilização dos currículos como um princípio de política acadêmica, permitindo melhor acompanhamento e adequação às transformações na sociedade;
- atualização permanente do projeto pedagógico, em função da flexibilização dos currículos, buscando sua adequação às demandas para a formação dos discentes;
- integração permanente da graduação com as atividades de ensino médio e técnico, pós-graduação, pesquisa e extensão, com definição clara dos eixos de atuação;
- ampliação e fortalecimento das políticas de iniciação científica e tecnológica, assim como de outros programas dirigidos ao aperfeiçoamento dos discentes;
- incentivo à participação dos alunos do Curso na Empresa Júnior do CEFET/RJ, fortalecendo seu caráter acadêmico, vivência profissional e extensão universitária;

- estímulo para a utilização de novas tecnologias no ensino de graduação, seja em cursos presenciais, semi-presenciais ou em cursos inteiramente a distância;
- aperfeiçoamento contínuo do processo de ensino-aprendizagem, visto como um laboratório de conhecimento, fundamentado em interesses gerados a partir da realidade dos alunos;

#### 2.4.2.1 Políticas para as Atividades Articuladas ao Ensino

#### 2.4.2.2 Prática Profissional

As atividades permanentes de prática profissional articuladas com o ensino estão ligadas ao conceito de capacidade laborativa, na medida em que essas competências irão gerar um profissional polivalente que pode, quando bem preparado, ser mais autônomo para decidir seu percurso no mercado de trabalho.

#### 2.4.2.3 Atividades Complementares

Atividades complementares são aquelas que têm por fim enriquecer as informações propiciadas pelo curso e a formação integral dos alunos, quer por meio da flexibilização e prolongamento do currículo pleno do curso de graduação, quer via aprofundamento temático e interdisciplinar.

A política institucional prevê as atividades complementares, como forma de:

- elaborar programas de ensino sustentados em concepções pedagógicas crítico-reflexivas, com orientação teórico-metodológica que articule ensino-trabalho, integrando teoria e prática;
- utilizar técnicas didáticas que visem trazer para a sala de aula questões práticas do cotidiano, despertando não apenas o interesse do aluno na componente curricular teórica, mas permitindo fazer a conexão dos conteúdos teóricos com as questões práticas;
- promover eventos internos, aos moldes daqueles que já existem na Instituição, constituídos de feiras profissionalizantes e tecnológicas, semana de estudos, palestras, apresentação de trabalhos, dentre outros.

Complementando sua formação profissional, os alunos do CST-SI do CEFET/RJ têm oportunidade de desenvolver ao longo do curso diversas atividades complementares. Apresentamos a seguir algumas delas.

Com relação à participação em eventos, existe uma política de apoio à participação em eventos que consiste numa etapa de conscientização, numa de divulgação, e no apoio propriamente dito. A etapa de conscientização consiste em sensibilizar o aluno para a importância da participação nesse tipo de atividade. Essa conscientização é feita na aula inaugural e pelos docentes que auxiliam na divulgação dos mesmos. A divulgação, que consiste em informar os alunos sobre a realização dos eventos, é feita pelos docentes, por e-mail, e de informativos afixados nos quadros de aviso da instituição.

Quanto à promoção de eventos, a instituição realiza anualmente:

- Semana de Extensão com a realização de palestras, mesas redondas, minicursos, exposição de projetos e feira com stands de empresas.
- Seminário de Iniciação Científica com apresentação de trabalhos dos alunos no formato exposição oral ou pôster que são posteriormente publicados em anais.
- Feira de Estágios.
- A instituição ainda promove ao longo do ano diversos eventos de caráter sócio-cultural como shows, mostra de vídeos, etc.

Com relação a projetos de pesquisa científica, os alunos podem participar do desenvolvimento de projetos sempre com a orientação de professores vindo a integrar um dos diversos grupos de pesquisa da instituição cadastrados no CNPq. A participação em projetos de pesquisa, além de sua importância acadêmica, permite aos alunos se relacionarem com outros docentes e discentes das pós-graduações do CEFET/RJ ou mesmo de outras instituições nas quais sejam desenvolvidos projetos em parceria. Os alunos que queiram ser inseridos em projetos de pesquisa podem concorrer a bolsas de Iniciação Científica financiadas pelo próprio CEFET/RJ bem como por órgãos de fomento. Nesse contexto, o CEFET/RJ possui um programa de Iniciação Científica (PIBIC) com bolsas financiadas pela própria instituição e pelo CNPq. Por meio da Iniciação Científica os alunos têm oportunidade de aprofundar sua formação em pesquisa, desenvolvendo

projetos com orientação de um docente. Atualmente há um edital por ano, sendo que o processo seletivo envolve avaliação do projeto de pesquisa a ser desenvolvido, o currículo do professor orientador e o histórico do candidato. A banca de avaliação é composta por docentes da instituição e por membros externos pesquisadores nível 1 do CNPq. Os alunos desenvolvem as atividades de iniciação científica na instituição ou, quando pertinente, externamente ao CEFET/RJ e são obrigados a apresentar relatório ao final da vigência da bolsa. Os alunos bolsistas devem também apresentar seu trabalho na Semana de Iniciação Científica.

## 2.5 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE PESQUISA

Entre os princípios que norteiam as políticas institucionais de pesquisa do CEFET/RJ, podem ser destacados:

- a capacitação de alunos para participação de programas de pesquisa e de pós-graduação;
- a oferta constante de oportunidades aos estudantes de receber orientações e conviver academicamente com pesquisadores qualificados, estimulando a aprendizagem de técnicas e métodos científicos;
- a oferta e o apoio sistematizado de condições para institucionalização da pesquisa na Instituição;
- a busca por uma maior interação entre o ensino médio-técnico, a graduação e a pós-graduação;
- o fomento da interação entre os cursos de graduação do CEFET/RJ em projetos interdisciplinares;
- o estímulo ao aumento da produção científica;
- o estímulo a pesquisadores produtivos a engajarem estudantes de graduação em atividades de iniciação científica e tecnológica, conforme previsto no plano de desenvolvimento institucional.

## 2.6 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE EXTENSÃO

Entre os princípios que norteiam as políticas institucionais de extensão do CEFET/RJ, podem ser destacados:

- a busca pelo equilíbrio entre as demandas sociais e as inovações promovidas pela academia;
- o desenvolvimento de habilidades e competências no corpo discente, habilitando-o a colocar em prática seus conhecimentos junto à sociedade;
- o desenvolvimento de projetos de prestação de serviços junto à sociedade, aproveitando as competências institucionais;
- a busca pela articulação do ensino e da pesquisa com as demandas da sociedade;
- o incentivo à prática acadêmica que contribua para o desenvolvimento da consciência social e política, formando profissionais cidadãos;
- o aprimoramento do espírito analítico-crítico do corpo discente;
- o fortalecimento de um fluxo bidirecional entre o conhecimento acadêmico e o saber popular;
- o incentivo à formação de grupos interdisciplinares;
- a explicitação da prática extensionista nos projetos pedagógicos dos cursos.

## 3 DADOS GERAIS DO CURSO

### 3.1 HISTÓRICO DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em desenvolvimento de Aplicações para WEB foi criado em 24 de maio de 2002 por meio da Resolução nº 15 do Conselho Diretor do CEFET/RJ. Na época, esse curso foi proposto às instâncias superiores do CEFET/RJ pelo colegiado da Coordenação de Informática (COINFO).

Em 2006, com a publicação pelo MEC do catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, o nome do curso foi alterado para Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet. Em 2007, como resultado da visita para reconhecimento do curso, houve a primeira reforma curricular do CST-SI.

Em 2012, como resultado da visita para renovação do reconhecimento do curso, houve uma segunda reforma curricular. Também em 2012, a COINFO propôs a criação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC). Com a aprovação desse curso, foi também criado o Departamento Acadêmico de Informática (DEPIN). Com a criação deste departamento acadêmico de graduação, o CST-SI e o BCC passaram a estar subordinados ao DEPIN.

### 3.2 ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PPI E COM O PDI

#### 3.2.1 Articulação do PPC com o PPI

##### 3.2.1.1 Políticas Institucionais de Ensino

O CEFET/RJ pauta sua missão pelo binômio “qualidade e democratização”. Em sua política institucional de ensino, busca oferecer ensino de qualidade, nos diferentes níveis de formação. Com suas diversas unidades, atua no Estado do Rio de Janeiro, cuja economia é apoiada no setor de serviços, com numerosa população de baixa renda e de baixa escolaridade e número elevado de comunidades carentes. Neste Estado, a oferta de cursos de ensino superior também é marcada pela segregação espacial. Particularmente à capital, essa cidade demanda exatamente uma oferta de ensino superior de qualidade e acessível, seja do ponto de vista econômico, seja geográfico, com possibilidades de formação em carreiras voltadas para essas demandas da economia regional.

Diante deste contexto, e em consonância com as políticas institucionais, o projeto do CST-SI tem as seguintes características:

- **Flexibilidade:** as componentes curriculares são organizadas em módulos que não obedecem uma estrutura curricular pré-determinada ao longo de períodos. O Curso está centrado em um conjunto de componentes curriculares, que provê a base técnico-científica necessária à execução das atividades pertinentes, de forma independente e inovadora, embora haja pré-requisitos essenciais.
- **Atualização dos Projetos Pedagógicos:** orienta-se por uma filosofia de trabalho, que envolve uma permanente atualização de seus conteúdos, de forma a se manter constantemente sintonizado com a evolução do conhecimento do ponto de vista

científico e tecnológico. Para tanto, o curso foi definido de forma a possuir um conjunto de componentes com ementas variáveis, que deverão ser atualizadas periodicamente, conforme a evolução das matérias consideradas. As componentes curriculares e suas respectivas cargas horárias permitem a abordagem de conhecimentos, que envolvem aspectos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados à área de TI. O currículo reflete, ainda, a preocupação de se formar profissionais com sólida base social e humanística, capazes de se integrarem e adaptarem espontaneamente ao complexo ambiente das organizações contemporâneas.

- Unicidade do Projeto Pedagógico: embora a curso proposto neste documento seja inicialmente ofertado apenas na unidade Maracanã, o seu projeto pedagógico pode ser replicado nas demais unidades do CEFET/RJ com as políticas, pressupostos e princípios de ensino similares.
- Integração Teoria e Prática: todas as componentes curriculares do Curso estão voltadas à integração de teoria e prática, com ênfase do pressuposto do “aprender a fazer” como forma de facilitar o aprendizado, inserindo o discente em atividades práticas e reais do mercado de trabalho. Para tanto, são utilizados de forma intensiva laboratórios e metodologias de estudo adequados à aplicação de conceitos teóricos em situações práticas. Também são estimulados estudo de casos e soluções de problemas reais para que situações práticas coerentes com a vida futura profissional possam ser trabalhadas durante a formação do aluno. Deste modo, objetivamos proporcionar o aprendizado teórico mediado da prática, segundo o princípio da continuidade funcional dos processos construtivos. As atividades complementares estimulam a construção de habilidades extras.
- Avaliação: a avaliação dos estudantes, práticas de ensino, corpo docente e próprio projeto pedagógico, incluindo o perfil dos egressos e suas opções curriculares e metodológicas, de forma articulada com a auto-avaliação institucional, serão mecanismos implementados semestralmente.
- Novas Metodologias/Pedagogia de fronteira: por ter a informática como atividade fim, onde os conhecimentos na área de TI devem estar integrados a uma atitude científica, que prima pelo interesse em descobrir, em saber o porquê, em questionar, o embasamento teórico é apoiado na laboralidade, instrumentalidade e

interdisciplinaridade nas correlações das áreas de conhecimento. Nesse sentido, após a formação básica, pretendemos estimular o aprendizado colaborativo e o trabalho em equipe. Enfatizaremos a utilização de laboratórios e a aprendizagem por projeto. O aluno será incentivado a propor soluções durante todo o Curso, o que ajuda a desenvolver o seu espírito empreendedor e inovador. Assim, esta cultura de proposição de soluções irá adaptar o egresso à evolução tecnológica. A eficácia do processo ensino-aprendizagem em currículos modulares não está na ordem de transmissão ou estruturação dos conhecimentos, mas na metodologia de integração desses conhecimentos. Portanto, no currículo modular flexível do Curso a maioria das componentes permite exercitar o aprendizado e integrar informações e conceitos aproximando a formação recebida ao longo do Curso da vida real, da realidade do mercado de trabalho, onde a constante demanda por construção do conhecimento (aprendizado contínuo) se dá de maneira múltipla, circular e sistêmica.

#### 3.2.1.2 Políticas de Extensão

A matriz curricular do CST-SI procura atender a uma demanda real da sociedade de profissionais, que possam atuar no mercado de trabalho em desenvolvimento de sistemas. As atividades práticas reais promovidas nas componentes curriculares visam o desenvolvimento de habilidades e competências no corpo discente, habilitando-o a colocar em prática seus conhecimentos junto à sociedade.

Todos os projetos desenvolvidos pelo Curso procuram ter um caráter prático, com aplicação real na sociedade. Assim, o Curso busca articular ensino com as demandas da sociedade e estimula a prática acadêmica voltada para o desenvolvimento da consciência social e política dos discentes, formando profissionais cidadãos. As componentes curriculares do Curso procuram aprimorar o espírito analítico-crítico do corpo discente.

Como os projetos desenvolvidos no contexto do Curso envolvem a aplicação da tecnologia a situações reais, há um natural fortalecimento de um fluxo bidirecional entre o conhecimento acadêmico e saber popular. Também incentivam a formação de grupos interdisciplinares, nos quais os alunos possuam perfis de interesse, habilidades e competências complementares.

### 3.2.2 Articulação do PPC com o PDI

Um dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do CEFET/RJ, conforme descrito na seção 1.4 do mesmo é “*ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;*”. O presente projeto do Curso, em sintonia com o PDI, de aumentar seu portfólio de cursos e de democratizar a oferta de ensino superior no município do Rio de Janeiro, que atenda às diferentes demandas da metrópole, permite por um lado a mobilidade social de seus egressos e todos os indivíduos que buscam uma formação superior com a TI como atividade fim. Por outro lado, satisfaz as necessidades das empresas, aumentando a empregabilidade dos egressos ao formar profissionais com um perfil híbrido. O Curso foi concebido de modo a auxiliar na aprendizagem de técnicas que permitem uma formação adequada dos aspectos teóricos, científicos e tecnológicos da área de TI e os tornam capazes de projetar e construir soluções computacionais para problemas das organizações, e gerenciar e desenvolver sistemas para uso em processos organizacionais e serviços.

Em resumo, o CST-SI procura atender uma demanda real da sociedade de profissionais que possam atuar no mercado de trabalho em desenvolvimento de sistemas para Internet.

Das diretrizes estabelecidas no PDI definidas pelo CEFET/RJ em relação ao perfil do egresso, as mais relevantes no projeto pedagógico do CST-SI são:

- Aprender a conhecer, desenvolvendo consciência da importância do aprendizado contínuo, além da autonomia para acompanhamento constante da evolução do conhecimento em sua área.
- Aprender a fazer, visando à atuação efetiva, dentro de uma visão crítica e dinâmica, do egresso em sua área de formação profissional.
- Aprender a viver juntos, em uma perspectiva inclusiva e de harmonioso relacionamento interpessoal, não somente em ambientes de trabalho, mas em qualquer grupo social.
- Aprender a buscar, em uma perspectiva de cidadania de direitos, deveres e atitudes, uma sociedade igualitária, pacífica, solidária e ética.

### 3.3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

A admissão no curso CST-SI do CEFET/RJ, Maracanã, pode ser feita de seis formas distintas, conforme descrito abaixo. Entretanto, independente da forma de ingresso escolhida, qualquer candidato que já tenha cursado, com aproveitamento, disciplinas em uma instituição de ensino superior reconhecida pelo MEC, pode requerer uma análise da documentação para a concessão de possíveis isenções.

#### 3.3.1 SISU - ENEM

Desde o primeiro semestre de 2010, a forma principal de acesso ao CST-SI é por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O ENEM é um teste aplicado anualmente pelo MEC que tem como objetivo avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica. Os participantes com média igual ou superior a cinquenta e cinco por cento do valor da nota máxima atribuível no ENEM estarão aprovados para o acesso ao curso de graduação.

Uma vez de posse de sua nota no ENEM, o candidato pode fazer acesso ao Sistema de Seleção Unificada (SISU) para registrar seu interesse em uma vaga no CST-SI. O INEP estabelece as normas e prazos do SISU.

Após todas as reclassificações previstas, na existência de vagas ociosas, conforme edital, a lista de espera do SISU é utilizada para preenchimento das mesmas.

#### 3.3.2 Demais formas

Para as demais formas de acesso - Reingresso, Transferência Interna, Transferência Externa – o processo seletivo segue os trâmites e regras já estabelecidos para os demais cursos de graduação do CEFET/RJ. Seguem abaixo informações relevantes sobre essas demais formas de ingresso ao CST-SI.

##### 3.3.2.1 Transferência Externa

Processo seletivo aberto a alunos regularmente matriculados em instituição de ensino superior (IES), oriundos de estabelecimentos reconhecidos, de acordo com a

legislação em vigor, sendo, contudo, limitado às vagas existentes, de acordo com edital específico (disponibilizado em [www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)).

#### 3.3.2.2 Transferência Interna

Essa modalidade é uma forma de remanejamento interno, na qual um aluno, regularmente matriculado em um curso de Graduação do CEFET/RJ, muda para outro da mesma Instituição. Os Departamentos Acadêmicos dos Cursos de Graduação apresentam ao Conselho Departamental da Graduação (CONDEP) o número de vagas, a cada semestre, passível de preenchimento para cada um de seus cursos. Os processos de admissão por transferência geralmente ocorrem em meados de cada semestre letivo, de acordo com edital específico (disponibilizado em [www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)).

#### 3.3.2.3 Ex-ofício

Trata-se da modalidade de transferência regida por legislação específica aplicada a funcionários públicos federais e militares.

#### 3.3.2.4 Convênio

O aluno-convênio é aquele encaminhado ao CEFET/RJ pelos Órgãos Governamentais competentes e oriundo de países com os quais o Brasil mantém acordo, conforme as normas da DCCIT.

A Divisão de Cooperação Científica e Tecnológica (DCCIT), vinculada à Direção Geral (DIREG), dentre as suas atribuições, tem a responsabilidade de coordenar, em articulação com o Departamento de Educação Superior (DEPES), as atividades de intercâmbio de estudantes no plano internacional.

O CEFET/RJ mantém diversos convênios com instituições estrangeiras, as quais, periodicamente, promovem ações de intercâmbio de alunos, dentro de critérios específicos. As informações pertinentes são disponibilizadas nos principais murais informativos da Instituição, cabendo ao aluno tomar ciência das mesmas em caráter contínuo.

### 3.3.2.5 Reingresso

Podem ser aceitos alunos portadores de diploma de graduação, segundo edital específico (disponibilizado em [www.cefet-rj.br](http://www.cefet-rj.br)).

## 3.4 REGIME ACADÊMICO

As aulas do curso acontecem no Campus Maracanã do CEFET/RJ (Av. Maracanã, 229, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ). O curso funciona preferencialmente no período noturno. Possui uma duração mínima de 06 e máxima de 10 semestres letivos. Funciona sob o regime de créditos e oferece 50 vagas anuais com entradas semestrais. O CST-SI é reconhecido pelo MEC (vide Diário Oficial, edição nº 214, de 08 de novembro de 2006). A última renovação desse reconhecimento aconteceu em abril de 2012.

- Nome do curso: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet
- Sigla: CST-SI
- Coordenador: Eduardo Bezerra da Silva
  - Endereço de correio eletrônico: [ebezerra@cefet-rj.br](mailto:ebezerra@cefet-rj.br).
  - Telefone para contato: (21) 2566-3037.
- Duração do curso: 03 anos (seis semestres letivos)
- Tempo máximo para conclusão: 10 períodos letivos.
- Carga horária total do curso, sem contar as horas de estágio supervisionado nem as horas das disciplinas de projeto final: 2010 horas.
- Horário de funcionamento: Noturno (18:20h às 21:40h), com possibilidade de aulas às tardes e aos sábados.

De acordo com a proposta atual, o CST-SI do CEFET/RJ está estruturado em componentes curriculares, a serem ofertadas semestralmente, obedecendo ao regime seriado por sistema de crédito.

## 3.5 CARGA HORÁRIA TOTAL

O Curso tem um total de 2010 horas considerando as disciplinas obrigatórias e optativas. Isso está em conformidade com a Portaria nº10 do Ministério de Estado da

Educação, de 28 de julho 2006, que determina uma carga horária mínima de 2000 horas para cursos superiores de tecnologia em Sistemas para Internet.

Além da carga horária acima, o Curso também contempla uma carga horária de estágio supervisionado de 300 horas (ver Seção 6.12). O Trabalho de Conclusão de Curso corresponde a duas componentes curriculares de 60 horas cada (ver Seção 6.13). Tanto o estágio supervisionado quanto o TCC não são considerados no cômputo da carga horária de 2010 apresentada acima. Por fim, a grade curricular atual do CST-SI define um total de 160 horas de atividades complementares (ver Seção 6.5). A Tabela 3-1 resume as componentes curriculares do CST-SI e suas respectivas cargas horárias.

TABELA 3-1 CARGAS HORÁRIAS DA COMPONENTES CURRICULARES DO CST-SI.

<b>Componente curricular</b>	<b>Carga Horária (horas-relógio)</b>
Disciplinas Obrigatórias (DObr)	1620 horas
Disciplinas Optativas (DOpt)	390 horas
<b>Carga horária total do curso (DObr + DOpt)</b>	<b>2010 horas</b>
Estágio Supervisionado (ESU)	300 horas
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	120 horas
Atividades Complementares	160 horas

### 3.6 PRAZOS MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO

O CST-SI está previsto para 06 (seis) períodos letivos, cada um dos quais é composto de 18 semanas. O prazo mínimo para integralização do Curso é de 03 anos. O prazo máximo de integralização, seguindo o Artigo 2º do Parecer CNE/CES nº 8/2007, é de 05 anos (10 períodos letivos).

### 3.7 POLÍTICA DE JUBILAMENTO

Por definição, o jubramento é a decisão de uma comissão coordenadora de impedir um aluno de continuar matriculado e permanecer no curso, normalmente devido a sua reprovação em uma ou mais disciplinas. Se esse for o caso, após a análise de uma

comissão julgadora, o aluno perde direito a seu trancamento especial e é desligado do curso.

O CST-SI utiliza a regra de jubramento definida para os cursos de graduação do CEFET/RJ. Em particular, um aluno do Curso tem direito a ficar reprovado no máximo 02 (duas) vezes em uma mesma disciplina do Curso. Essa regra vale para qualquer disciplina do curso. Além disso, o curso deve obrigatoriamente ser concluído em um prazo máximo de 10 (dez) períodos.

### 3.8 LOCAIS E NÚMERO DE VAGAS

<b>Unidade</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade de vagas anuais</b>
Maracanã	Pavilhão de Informática e salas de uso comum das graduações do CEFET/RJ.	50

### 3.9 DIMENSÃO DAS TURMAS

A dimensão das turmas para as componentes curriculares ofertadas em salas de aula varia entre 25 a 50 alunos por turma. Para as componentes curriculares que são alocadas em laboratório, a oferta de vagas é limitada pela capacidade do laboratório.

## 4 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

### 4.1 JUSTIFICATIVA

O CST-SI é relevante em função da necessidade de mercado por profissionais com conhecimento na construção de aplicações voltadas para a ambiente Internet. Nestes últimos anos, tem ocorrido um acelerado crescimento de utilização de serviços WEB. De fato, o mercado de trabalho, para o profissional de desenvolvimento de aplicações para Internet oferece diversas oportunidades. Na lista a seguir, são enumerados alguns ambientes de trabalho potenciais para o tecnólogo em sistemas para internet.

- Empresas de software atuando em desenvolvimento de soluções para ambiente Internet;
- Empresas de alta tecnologia que atuem na implantação de aplicações para ambiente Internet;
- Instituições de ensino e pesquisa que possuam a necessidade de desenvolver aplicações para ambiente Internet;
- Grandes indústrias que precisem implantar ambiente de comércio eletrônico, funcionando dentro dos parâmetros da Internet;
- Escritórios de prestação de serviços e consultoria, atuando na área de implantação de soluções WEB.

Pela análise da lista acima, podemos concluir que a oferta do CST-SI justifica-se pela própria demanda do mercado de trabalho, que tem exigido a formação em Sistemas para Internet. Somado a esse aspecto, vislumbra-se que o avanço do mundo da internet em outros ambientes de trabalho justifica o ensino das tecnologias envolvidas no desenvolvimento de aplicações para WEB. O curso possui um ambiente de laboratórios condizente com as perspectivas do mercado de trabalho e conta com um quadro de docentes que apresenta vasta experiência profissional e acadêmica condizente com os objetivos de qualidade do curso e com a grade curricular vigente.

Com os atuais incentivos da sociedade e do governo para investir na área de software livre, é primordial que o desenvolvimento para ambiente Internet se torne uma disciplina de educação difundida. É no ambiente Internet que o desenvolvimento de software livre encontra seu maior campo. Portanto cursos de informática voltados para a Internet são uma necessidade da sociedade do nosso país.

Outra justificativa para a implantação do CST-SI se baseia na análise dos currículos dos cursos de nível superior em Ciências da Computação, Sistemas de Informação e Tecnólogo em Processamento de Dados. Nesses cursos, a formação do egresso, apesar de conter disciplinas da área de desenvolvimento de sistemas de informação, não prioriza os conhecimentos necessários para incursões suficientemente produtivas nas áreas de sistemas de software para Internet. Desta forma, concluímos que há a necessidade de direcionar o conhecimento dos profissionais de desenvolvimento de sistemas de

informação, já existente no mercado, para um perfil direcionado no sentido de aprender, utilizar e se adaptar rapidamente às inovações tecnológicas proveniente da disseminação e utilização da Internet.

## 4.2 OBJETIVOS

Em consonância com o PDI da instituição, o CST-SI do CEFET/RJ visa à formação de recursos humanos para o desenvolvimento de sistemas para Internet. É nosso intuito, enquanto corpo docente deste Curso, dar forte ênfase à aplicação prática dos conhecimentos passados ao corpo discente, para capacitar os egressos no projeto e construção de sistemas de software para a plataforma WEB.

### 4.2.1 Descrição dos Objetivos do Curso

O objetivo geral do CST-SI é proporcionar aos alunos formação teórico-prática em desenvolvimento de aplicações para Internet. Essa formação é norteada por valores éticos, pessoais e sociais, visando à prática profissional competente, reflexiva e responsável. Os objetivos específicos voltados para o desenvolvimento do aluno egresso no CST-SI são:

- Desenvolver visão prospectiva, principalmente para antecipação de tecnologias;
- Desenvolver o raciocínio lógico-matemático;
- Obter formação ampla em desenvolvimento de software para ambiente Internet;
- Alcançar excelência em programação de computadores e em engenharia de software para o ambiente Internet;
- Projetar e implementar sistemas para internet;

O CST-SI, em concordância com o documento de diretrizes curriculares proposta pela Sociedade Brasileira da Computação (<http://www.mec.gov.br/Sesu/diretriz.shtm>), tem o desenvolvimento de sistema para Internet como atividade fim e, portanto, visa, como objetivo geral, a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico dentro desse contexto. Os egressos devem estar situados no estado da arte da tecnologia de desenvolvimento de sistemas para Internet. O curso forma profissionais

capazes de desenvolver programas, interfaces e aplicativos, comércio e marketing eletrônico, além da criação de sites e portais de internet e intranet.

É objetivo do corpo docente tornar o egresso do curso apto a:

- Construir e definir formalmente os conceitos fundamentais do desenvolvimento de software, bem como resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais, sejam eles de cunho técnico ou administrativo. Os aspectos teóricos e formais associados aos conteúdos deverão ser utilizados de forma coerente e eficaz na construção das soluções computacionais para os problemas propostos.
- Desenvolver o raciocínio abstrato (lógico-matemático) capaz de abordar problemas, possivelmente complexos, permitindo a adaptação de seu conhecimento prévio, de forma natural, para aquisição de novas tecnologias.
- Promover o estudo dos diversos aspectos relacionados à análise, projeto e desenvolvimento dos modernos sistemas de informação que funcionam em plataforma Web e fazem acesso a bases de dados corporativas.
- Formar profissionais de Informática fluentes na tecnologia associada à utilização de sistemas e empreendedores na área capazes de aplicar soluções tecnológicas para atender às necessidades dos usuários.

Como objetivos específicos, o Curso deve promover:

- Formação voltada à integração de teoria e prática de conteúdos e saberes, utilizando recursos metodológicos modernos e em sintonia com a realidade da área da TI e seus contextos de aplicação.
- Formação humanística, a fim de desenvolver o pensamento crítico e reflexivo a respeito dos aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos relacionados com a área da TI. Tal formação deve também enfatizar a importância dos relacionamentos interpessoais como base para o desenvolvimento de trabalhos em equipe e da construção de um perfil de profissional cidadão.

- Formação básica em Matemática, a fim de melhorar a capacidade de raciocínio lógico e abstrato e criar uma base teórica para o desenvolvimento de outras componentes curriculares e de soluções inovadoras na área da TI.
- Formação básica em sistemas de informação com o objetivo de criar fundamentação teórica para o desenvolvimento de sistemas dessa natureza, possibilitando a geração de soluções que atendam às necessidades das organizações modernas.
- Formação tecnológica com o objetivo de desenvolver e aplicar a Tecnologia da Informação em aplicações reais.
- Formação voltada à interdisciplinaridade de conteúdos na área da TI, promovendo o estudo dos diversos aspectos relacionados à análise, projeto e desenvolvimento de modernos e complexos softwares; bases de dados corporativas e redes de computadores, considerando os paradigmas atuais e emergentes que nortearão a consolidação de novos valores organizacionais, baseados na cultura prioritariamente digital e de informatização plena.
- Mecanismos que permitam ao discente escolher focos de interesse específicos e individualizados em sua formação. Desse modo, oferecer uma alternativa para atender à demanda de profissionais voltados para as tecnologias emergentes, adequadas ao mercado de trabalho, com a necessária fundamentação técnica.
- O desenvolvimento de competências que permitam, ao futuro profissional, o desempenho adequado na sociedade da informação onde é primordial uma formação voltada para saber como fazer (conhecimento procedimental), saber ser e aprender a aprender (pró-atividade).

#### 4.2.2 Coerência dos Objetivos do Curso com o Perfil do Egresso

Os objetivos estabelecidos para o CST-SI estão coerentes com o perfil esperado dos egressos do Curso, que é um perfil híbrido de um profissional de mercado e acadêmico. Há componentes para a formação fundamental em desenvolvimento de software, que estudam conceitos e fundamentos imprescindíveis ao profissional,

principalmente pela característica evolutiva da área, e componentes visando a formação tecnológica, que estudam técnicas para o desenvolvimento e implantação de sistemas, e desenvolvimento de projetos aplicados. O projeto do Curso tem uma estrutura dinâmica e flexível, pois oferece componentes curriculares abertas, denominadas Optativas, cujas ementas se adaptam para incorporar a evolução da área.

O Curso possui uma forte ênfase no uso de laboratórios para capacitar o egresso no projeto e construção de software, permitindo a sua inserção no mercado de trabalho.

Além disso, é nosso plano que componentes curriculares optativas seja fornecidas, de tal forma que complementem o conhecimento em áreas afins. Para isso, propomos que a carga horária do Curso esteja distribuída do seguinte modo:

- em torno de 32% de seu tempo no Curso, o CST-SI está voltado para sua formação geral;
- em torno de 51% da carga horária está vinculada a componentes curriculares para sua formação específica, que visam a aquisição dos princípios, teorias e técnicas das áreas de TI e correlatas, além de bom conhecimento das opções profissionais e das tendências tecnológicas;
- em torno de 17% de seu tempo no Curso, o aluno é exposto a aspectos para o desenvolvimento de competências humanas que o levam à autonomia, a agir com ética e responsabilidade e à compreensão da necessidade, à sua formação complementar e a projetos integradores.

#### 4.2.3 Coerência dos Objetivos do Curso com as Políticas Institucionais

Entre os objetivos das políticas institucionais está a contribuição do desenvolvimento regional. Isso significa proporcionar a formação de profissionais aptos a uma inserção valorizada no mercado de trabalho. Mais do que um emprego, uma formação de qualidade deve proporcionar empregabilidade, ou seja, contribuir para a construção de competências e habilidades que dotem o indivíduo de uma capacidade de ação e adaptação em um mercado complexo e em constante transformação.

Durante o Curso, há o objetivo de ensiná-los a "aprender a aprender", equipando-os com uma bagagem de conhecimento capaz de levá-los ao autodesenvolvimento de suas potencialidades. A flexibilidade do currículo permite melhor adequação às transformações na sociedade, onde o aluno constrói o seu percurso de formação por meio das componentes curriculares optativas, que podem ser adicionadas às componentes curriculares obrigatórias.

Portanto, os objetivos do CST-SI estão em sintonia com as políticas institucionais, formando profissionais com empregabilidade e oferecendo uma alternativa para atender à demanda regional de profissionais em desenvolvimento de sistemas para Internet, com uma sólida base social e humanística, e com a necessária fundamentação teórica, técnica e científica. Os profissionais egressos, ao aplicar as tecnologias adequadas ao mercado de trabalho, contribuem para a promoção do desenvolvimento regional sustentável, o fortalecimento econômico da comunidade e para a geração e disseminação de conhecimentos em sua área de atuação.

## **5 PERFIL DO EGRESSO**

Esta Seção apresenta o perfil do profissional que concluir o CST-SI (i.e., o perfil do egresso), assim como define claramente as competências profissionais a serem desenvolvidas durante a realização do curso.

Numa definição simples, a educação pode ser concebida como um processo participativo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do ser humano (dicionário Aurélio). Portanto, deve contribuir para a formação de cidadãos ativos, com capacidade crítica e não apenas instrumentalizá-lo para o exercício da profissão. É igualmente necessário investir numa formação cidadã, sob a perspectiva de que o conhecimento e a formação técnico-científica são instrumentos para a construção de uma sociedade ética e baseada na cooperação. Os alunos devem obter, simultaneamente, uma formação humanista, técnico-profissional e, também, associada a uma grande capacidade crítico-transformadora.

As características dos egressos dos cursos superiores de tecnologia, resumidas no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, podem ser divididas em três

componentes, englobando aspectos gerais, técnicos e ético-sociais, analisados a seguir. Quanto aos

- **aspectos gerais:** os egressos de cursos que têm a TI como atividade-fim devem ser profissionais com as seguintes características:
  - capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas;
  - formação humanística, permitindo a compreensão do mundo e da sociedade, e o desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo e de comunicação e expressão;
  - formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;
  - preocupação constante com a atualização tecnológica e com o estado da arte;
  - domínio da língua inglesa para leitura técnica na área;
  - conhecimento básico das legislações trabalhista e de propriedade intelectual.
- **aspectos técnicos:** os egressos de cursos de TI devem ser profissionais com os seguintes conhecimentos técnicos, que podem variar de acordo com as especificidades de cada curso:
  - processo de projeto para construção de soluções de problemas com base científica;
  - modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;
  - validação da solução de um problema de forma efetiva;
  - projeto e implementação de sistemas de computação;
  - critérios para seleção de software e hardware adequados às necessidades empresariais, industriais, administrativas de ensino;

- os cursos que têm a TI como atividade-fim devem preparar profissionais capacitados a contribuir para a evolução do conhecimento do ponto de vista científico e tecnológico, e utilizar esse conhecimento na avaliação, especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais. As atividades desses profissionais englobam: (a) a investigação e desenvolvimento de conhecimento teórico na área de TI; (b) a análise e modelagem de problemas do ponto de vista computacional; e (c) o projeto e implementação de sistemas de computação voltados para o ambiente Web.
- **aspectos ético-sociais:** os egressos de um curso de TI devem conhecer e respeitar os princípios éticos que regem a sociedade, em particular os da área de TI. Para isso devem:
  - respeitar os princípios éticos da área de TI;
  - implementar sistemas que visem melhorar as condições de trabalho dos usuários, sem causar danos ao meio-ambiente;
  - facilitar o acesso e a disseminação do conhecimento na área de TI;
  - ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

Reconhecemos que a velocidade de transformação da ciência, das tecnologias e das aplicações da TI resulta na necessidade de formação de um profissional de largo espectro, capaz de, em princípio, atuar em qualquer atividade profissional envolvendo TI. A sua formação deve ser suficientemente sólida para permitir a permanente atualização e acompanhamento das mudanças no setor.

Em conformidade com as políticas institucionais de ensino e extensão, o projeto pedagógico do CST-SI define as competências necessárias na formação de um profissional com raciocínio criativo, visão macro, capacidade de análise e adaptação.

Os egressos do CST-SI devem estar situados no estado da arte da Tecnologia da Informação (TI), de tal forma que possam atuar em atividades nessa área, aplicando os

conhecimentos tecnológicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico e social. É empregada ao longo do Curso uma forte ênfase no uso de laboratórios para capacitar o egresso no projeto e construção de software, e permitindo sua inserção.

Assim, o CST-SI visa formar profissionais aptos a atuar em várias áreas de TI, tanto em organizações públicas ou privadas (comércio, indústria e serviços), quanto no meio acadêmico em processos para construção de soluções de problemas. Desse modo, os egressos contribuem para o desenvolvimento do conhecimento sob o ponto de vista tecnológico e utilizam o conhecimento adquirido, principalmente, na avaliação, especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais. Entre as aptidões esperadas de um egresso estão: concentração, paciência, dedicação, persistência e raciocínio lógico e abstrato, disposição para um estado permanente de estudo de novos e complexos assuntos, e capacidade de síntese e análise. Entre as atividades que o egresso deve ser capaz de desenvolver estão:

- concepção, projeto, modelagem, desenvolvimento e teste de projetos de software para Internet;
- gestão de conhecimento;
- prestação de consultoria, assessoria ou auditoria na área de sistemas para Internet;

Pretendemos que o Tecnólogo em Sistemas para Internet formado pelo CEFET/RJ, além de estar sintonizado com a moderna tecnologia computacional e os conhecimentos teóricos respectivos, deverá, também, possuir uma visão humanística das implicações de sua atuação profissional e conhecimento abrangente sobre todos os processos organizacionais, desenvolvendo competências sociais, sócio-ambientais, tecnoprofissionais e comportamentais que o tornem capaz de:

- conceber, projetar e construir softwares complexos, para aplicações genéricas ou específicas, definindo sua estrutura, garantindo a segurança e privacidade dos dados e a integridade no atendimento aos requisitos, e estabelecendo padrões de desempenho e qualidade do produto final;

- analisar a conveniência e a possibilidade da aplicação da tecnologia computacional no contexto das organizações, estimando custos e assessorando na definição dos recursos de softwares e hardwares necessários à sua implementação;
- analisar rotinas de fluxos de informações em sistemas organizacionais, visando e propondo alternativas para sua racionalização e informatização;
- participar de projetos científicos e de desenvolvimento tecnológico na área de TI;
- conceber, desenvolver, implementar e documentar sistemas e programas computacionais;
- modelar, projetar e implementar bancos de dados e suas aplicações, incluindo descoberta de conhecimento;
- utilizar metodologias, técnicas e ferramentas de ponta, em qualquer de uma de suas atividades relacionadas à Informática, em plena sintonia com as necessidades contemporâneas, emergentes e futuras.
- Conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;

Este profissional, pode atuar no mercado de trabalho em uma das seguintes funções:

- Empreendedor: descobrimento e empreendimento de novas oportunidades para aplicações, usando sistemas computacionais e avaliando a conveniência de se investir no desenvolvimento da aplicação;
- Consultor: consultoria e assessoria a empresas de diversas áreas no que tange ao uso adequado de sistemas para Internet;
- Coordenador de Equipe: coordenação de equipes envolvidas em projetos na área de TI;
- Membro de Equipe: participação de forma colaborativa e integrada de equipes que desenvolvem projetos na área de Informática;

## 5.1 COERÊNCIA COM O PPI E COM O PDI

O perfil do egresso é uma consequência direta dos objetivos gerais e específicos estabelecidos para o CST-SI. Esses, por sua vez, estão coerentes com as diretrizes

institucionais do PPI e do PDI. Assim sendo, estabelece-se a coerência do perfil do egresso com as políticas e plano institucionais.

Em consonância com o PPI, o egresso do CST-SI do CEFET/RJ estará apto a atuar no mercado de forma autônoma, acompanhando a evolução do conhecimento de sua área. Durante sua formação, é incentivado a desenvolver pensamento crítico e buscar permanentemente o aperfeiçoamento cultural e profissional. A formação recebida durante o Curso permitirá que o egresso domine os conhecimentos e procedimentos teóricos, científicos e técnicos, aplique e difunda tecnologias, compreenda os avanços científicos, sociais e tecnológicos e enfatize o “aprender a fazer”. Desenvolve-se, também, ao longo do Curso, um comportamento empreendedor, eticamente correto, de trabalho em equipe e de saber se relacionar com os demais. Portanto, com relação ao perfil do egresso, o Curso encontra-se estruturado de forma que o discente consiga:

- aprender a conhecer, desenvolvendo consciência da importância do aprendizado contínuo, além da autonomia para acompanhamento constante da evolução do conhecimento em sua área;
- aprender a fazer, visando à atuação efetiva, dentro de uma visão crítica e dinâmica, do egresso em sua área de formação profissional;
- aprender a viver juntos, em uma perspectiva inclusiva e de harmonioso relacionamento interpessoal, não somente em ambientes de trabalho, mas em qualquer grupo social;
- aprender a ser, em uma perspectiva de cidadania de direitos, deveres e atitudes em busca de uma sociedade igualitária, pacífica, solidária e ética.

Outras diretrizes do planejamento institucional, como por exemplo, quanto aos princípios metodológicos, quanto ao processo de avaliação, quanto às atividades práticas profissionais, complementares e estágios, encontram-se atendidas nos respectivos itens do projeto pedagógico.

## 5.2 COERÊNCIA COM AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

O egresso do Curso está plenamente capaz de atuar com proficiência no mercado corporativo. A formação técnico-profissional recebida o qualifica de forma adequada,

proporcionando empregabilidade e sua inclusão e mobilidade social, conforme estabelecida pelas políticas institucionais. O profissional formado estará capacitado a atuar em várias áreas, incluindo, entre outras: aplicações que envolvam desenvolvimento de sistemas aplicativos, gráficos, multimídias e hipermídias, em ambientes corporativos distribuídos, baseados em Internet e Intranet; projeto e administração de bancos de dados.

A análise do impacto da Internet na sociedade e um comportamento adequado e ético no exercício profissional estão também presentes. O perfil do egresso é, também, adequado a trabalhadores já inseridos no mercado e desejosos de ascensão social, permitindo que os mesmos adaptem seus conhecimentos prévios às inovações presentes no mercado atual.

### 5.3 COERÊNCIA COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

O CST-SI foi concebido em concordância com o documento de diretrizes curriculares nacionais proposta pelo MEC no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Tem, conforme essas diretrizes, o desenvolvimento de aplicações para Internet como atividade fim e, portanto, tem como objetivo geral a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico correspondente.

Os egressos do Curso devem estar situados no estado da arte da Tecnologia de Sistemas para Internet, de tal forma que possam continuar suas atividades, aplicando esse conhecimento.

Durante o Curso, há forte ênfase no uso de laboratórios para capacitar, prioritariamente, os egressos no projeto e construção de software para Web. As aplicações multidisciplinares presentes no Curso complementam a formação do egresso e contribuem para o exercício da autonomia necessária à continuidade do aperfeiçoamento acadêmico, por meio, por exemplo, de cursos de pós-graduação.

De forma geral, o profissional formado no CST-SI poderá prestar consultoria, assessoria ou auditoria nas diversas subáreas do desenvolvimento de software para Internet às organizações públicas ou privadas, dos mais variados portes; trabalhar em

equipe, de forma colaborativa, em projetos computacionais exercendo inclusive cargos de gerência; ser um profissional capaz de visualizar e prospectar novas oportunidades para aplicações usando sistemas computacionais.

#### 5.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O egresso do CST-SI, além de estar sintonizado com a moderna tecnologia computacional e com os conhecimentos teóricos respectivos, deve, também, possuir uma visão humanística das implicações de sua atuação profissional e conhecimento abrangente sobre todos os processos organizacionais, desenvolvendo as seguintes competências:

##### 5.4.1 Competências Sociais

Competências sociais são aquelas referentes ao comprometimento com os valores éticos e democráticos. São elas:

- orientar as suas escolhas considerando a ética profissional e a cidadania;
- respeitar o grupo no qual está inserido, a si próprio, os seus colegas e o usuário de sistemas computacionais;
- saber lidar com a diversidade sócio-cultural;
- manifestar postura pró-ativa e colaborativa;
- entender a importância de produzir um trabalho de qualidade.

##### 5.4.2 Competências Tecnoprofissionais

Competências Tecnoprofissionais são referentes à gerência do desenvolvimento profissional e ao domínio do conhecimento. São elas:

- saber pesquisar e utilizar os conhecimentos presentes na literatura técnica da área de sistemas para Internet, para se manter atualizado em relação ao estado da arte e da tecnologia;
- saber resolver problemas com apoio de sistemas computacionais;

- buscar conhecimentos de forma autônoma ou em cursos de pós-graduação e atividades de extensão que garantam uma formação e/ou aperfeiçoamento adequado e de qualidade para o exercício profissional, a investigação e o desenvolvimento na área de atuação;
- manter o interesse em inovações tecnológicas;
- reconhecer, identificar e resolver problemas, aplicando técnicas de modelagem, projetando e construindo soluções computacionalmente novas, viáveis e criativas para problemas de vários domínios do mundo real;
- assimilar, selecionar e aplicar, de forma autônoma, novas tecnologias para as soluções de problemas computacionais;
- construir e definir conceitos de Sistemas para Internet, utilizando linguagens adequadas à formulação dos mesmos;
- selecionar software e hardware adequados às corporações;
- projetar e executar planos de integração de sistemas e ambientes, definindo configurações de software e de equipamentos, bem como especificando processos de instalação, de uso, de manutenção e de vistoria em equipamentos e programas;
- empregar conhecimentos de aspectos relacionados à evolução da área Sistemas para Internet de forma a poder compreender a situação presente e projetar o futuro;
- desenvolver senso crítico para avaliar quantitativa e qualitativamente projetos de sistemas computacionais;
- conceber, projetar e construir softwares complexos, definindo sua estrutura, garantindo segurança e privacidade dos dados, integridade no atendimento aos requisitos, e estabelecendo padrões de desempenho e qualidade do produto final;
- analisar a conveniência e a possibilidade da aplicação da tecnologia computacional no contexto das organizações, estimando custos e assessorando na definição dos recursos de softwares e hardwares necessários à sua implementação;
- analisar rotinas de fluxos de informações em sistemas organizacionais, visando e propondo alternativas para sua racionalização e informatização;

- modelar, projetar e implementar bancos de dados e suas aplicações, incluindo descoberta de conhecimento em bases de dados;
- modelar, projetar, implementar e administrar redes de computadores;
- utilizar metodologias, técnicas e ferramentas de ponta, em qualquer de uma de suas atividades relacionadas à Informática, em plena sintonia com as necessidades contemporâneas, emergentes e futuras.

#### 5.4.3 Competências Comportamentais

- manifestar-se com agilidade, flexibilidade, dinamismo e espírito de equipe;
- saber comunicar-se de forma oral e escrita;
- saber ouvir;
- analisar, interpretar, sintetizar, deduzir e racionar de forma lógica e abstrata.;
- ter iniciativa, liderança e criatividade, concentração, meticulosidade.

#### 5.4.4 Coerência das Competências e Habilidades com o PPI e o PDI

As competências e habilidades sociais e comportamentais estão alinhadas às diretrizes institucionais referentes ao perfil de profissional cidadão pró-ativo e aos relacionamentos interpessoais, voltados não somente ao desenvolvimento de trabalhos em equipe como também em uma perspectiva de inserção social do indivíduo.

As competências técnicas se apresentam de maneira coerente com as orientações institucionais que privilegiam o domínio da teoria aplicada à realidade, estimulando ações de integração do ensino e com a extensão.

Essas competências e habilidades propiciam ao egresso a formação necessária para sua inserção nas organizações, garantindo-lhe empregabilidade e capacidade de ação e adaptação indispensáveis ao mercado globalizado e em constante transformação. As competências tecnológicas e de gestão desenvolvem no aluno a capacidade para atuar com qualidade e conhecimento na área de Sistemas para Internet, enquanto as competências humanas permitem sua adaptação e capacidade de ação de forma empreendedora, inovadora e ética.

#### 5.4.5 Coerência das Competências e Habilidades com os Objetivos do Curso

Conforme comentado anteriormente, o CST-SI tem o desenvolvimento de Sistemas para Internet como atividade fim e tem como objetivo geral a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico relativos à área. As competências e habilidades sociais, comportamentais e tecnoprofissionais estão em sintonia com tal objetivo e voltadas, em essência, para a concepção e o desenvolvimento de soluções computacionais nas diversas áreas de natureza científica, comercial ou administrativa.

Na sociedade da informação, junto com a aquisição de conceitos, saber como fazer (conhecimento procedimental), saber ser e aprender a aprender (pró-atividade) também são fundamentais. Esse perfil técnico-comportamental é fundamental na vida profissional do egresso, pois, nem sempre, é possível dispor de um professor que ensine um determinado assunto, seja por ser uma tecnologia emergente ou por não se dispor dos recursos necessários. Portanto, o desenvolvimento dessas competências, que permitam ao futuro profissional o desempenho adequado em tal sociedade, são coerentes com os objetivos do Curso.

#### 5.4.6 Coerência das Competências e Habilidades com o Perfil do Egresso

O CST-SI do CEFET/RJ tem seus objetivos gerais e específicos em consonância com o perfil do egresso. Como comentado acima, as competências e habilidades sociais, comportamentais e tecnoprofissionais estão em sintonia com o objetivo geral do Curso e, portanto, também com o perfil do egresso.

Durante todo o Curso, planejamos incentivar o aluno a pesquisar e a propor soluções computacionais criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional; a trabalhar de forma colaborativa e em equipe, o que ajuda a desenvolver o seu espírito empreendedor e inovador; a saber, ser liderado e liderar; a se expressar e portar de forma correta e adequada. São também incentivadas defesas orais dos trabalhos realizados que auxiliam o egresso, a saber, aprender e transmitir conhecimentos, conciliando teoria e prática.

## 6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A atual organização curricular do CST-SI possui carga horária total de **2.010** horas, excetuando a carga horária de estágio supervisionado (300 horas) e das duas disciplinas de trabalho de conclusão de curso (cada uma das quais com 60 horas ou 72 horas-aula). Essa carga horária está distribuída ao longo de 06 semestres letivos. Há componentes para a formação fundamental em Computação, imprescindíveis ao profissional principalmente pela característica evolutiva da área, assim como componentes visando à formação tecnológica, que estudam técnicas para o desenvolvimento e implantação de sistemas, e desenvolvimento de projetos aplicados. Além disso, o currículo também contempla componentes cuja finalidade é passar ao discente uma visão humanística, assim como de sua responsabilidade ambiental e ética junto à sociedade. As seções seguintes apresentam detalhes acerca do currículo atualmente definido para o curso.

### 6.1 INTER-RELAÇÃO DAS UNIDADES DE ESTUDO NA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO CURRÍCULO

Para a formação do profissional com este perfil híbrido, o projeto pedagógico do Curso está apoiado em duas grandes componentes responsáveis por diferentes aspectos na formação do egresso:

- Componentes Curriculares Obrigatórias: é o principal componente no desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para o egresso atuar profissionalmente de forma qualificada. O conhecimento, teórico-prático, necessário para tal atuação está distribuído em componentes curriculares, agrupadas em módulos de acordo com sua participação na formação do aluno ao longo do Curso. Mais do que uma categorização de componentes curriculares, as estruturas modulares permitem uma mudança de foco na formação, preocupada com as novas condições do mercado de trabalho e os desafios gerais impostos pela crescente complexidade das sociedades modernas, como também a específicos problemas de aprendizagem. Nesse contexto, substitui-se o tradicional sequenciamento rígido dos currículos e seu foco na gestão de conteúdos por currículos modulares que incorporam momentos de formação, áreas temáticas,

níveis formativos, permitindo uma combinação de saberes para a construção de competências.

- Componentes Curriculares Optativas: são focadas no enriquecimento profissional e no desenvolvimento de capacidades específicas para atuar de maneira eficaz em diferentes situações da vida profissional. A cada semestre, são oferecidas disciplinas optativas, e o aluno pode cursá-las ou não, por interesse e livre escolha. Entretanto, ao longo do curso, um aluno do Curso deve completar um total de 390 horas relativas a disciplinas optativas.

#### 6.1.1 Organização da Estrutura Curricular

O CST-SI foi concebido para formar profissionais aptos a atuar no desenvolvimento de Sistemas para Internet, tanto em organizações públicas ou privadas (comércio, indústria e serviços). Entre as atividades que o egresso deve ser capaz de desenvolver estão:

- concepção, projeto, modelagem, desenvolvimento e teste de projetos de software para Internet;
- prestação de consultoria, assessoria ou auditoria na área de aplicações corporativas para Internet;

Para atingir essas metas, a estrutura curricular do Curso é formada por componentes curriculares distribuídas em três módulos de formação: geral, específico e complementar. Os currículos estruturados em módulos representam momentos especializados na formação do futuro profissional, permitindo flexibilidade e adaptabilidade para o aluno compor seu programa de estudo e, ao mesmo tempo, possibilita a concentração de seu foco de aprendizado em linhas temáticas articuladas. A relação de pré-requisitos permanece apenas quando estritamente necessária, podendo ser de dois tipos:

- dependência entre componentes curriculares distintas: que reflete a dependência de conteúdo programático;
- número mínimo de créditos cursados: que reflete a maturidade acadêmica necessária para a componente.

No módulo de formação geral, reúnem-se elementos de formação de habilidades básicas, consideradas requisitos para o desenvolvimento posterior das competências profissionais, ou seja, uma pré-formação centrada em conhecimentos fundamentais. Esses saberes fundamentam a formação profissional por meio do desenvolvimento do “saber ser”.

O módulo de formação específica concentra as componentes profissionalizantes, reunindo os conceitos de modo funcional pelo objetivo de construção do “saber fazer”.

No módulo de formação complementar estão todos os componentes que lidam com a integração do ensino e pesquisa e dimensões técnica, humana e de formação para a cidadania e qualidade de vida.

Como já salientado, o CST-SI forma profissionais que usam a TI como atividade fim. Portanto, é papel do curso dar uma maior ênfase nos conceitos que sustentam as tecnologias, nos aspectos de ciência em si, do que nas tecnologias, pois estas são sujeitas a mudanças e evoluções. Ao dominar os conceitos que regem as tecnologias, garante-se a qualidade e a atualidade do projeto pedagógico bem capacitando o egresso para a evolução da área. Deste modo, o foco divide-se em “saber ser” e “saber fazer”.

Neste contexto, as componentes curriculares concebidas para o Curso fornecem o conhecimento teórico, tecnológico e prático para satisfazer essa necessidade na profundidade e abrangência adequadas.

Há componentes para uma formação básica em Matemática (a fim de melhorar a capacidade de raciocínio lógico e abstrato e criar uma base teórica para o desenvolvimento de outras componentes curriculares e de soluções inovadoras na área da TI), para uma formação tecnológica (com os conteúdos de Informática necessários para o domínio teórico-prático de tecnologias para análise, projeto e implementação de projetos de software corporativo para Internet) e para uma formação humanística (para desenvolver o pensamento crítico e reflexivo a respeito dos aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos relacionados com a área de Sistemas para Internet).

A conclusão do CST-SI tem como um de seus requisitos a apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que deve ser desenvolvido durante dois semestres

letivos, nas componentes curriculares denominadas “Concepção e Elaboração de Projeto Final” e “Elaboração e Construção de Projeto Final”. O tema do projeto deve necessariamente apresentar a especificação, análise, projeto e implementação de um sistema de software para Internet. As regras para realização do TCC são definidas em documento próprio intitulado “Normas para Elaboração de Projeto Final dos Cursos de Graduação”.

### 6.1.2 Componentes Curriculares Optativas

As componentes curriculares optativas se destinam a aumentar os espaços de flexibilidade curricular e de conteúdos nos cursos e procuram o desenvolvimento de competências gerais, de “competências ou saberes transversais”. São focadas no enriquecimento pessoal e no desenvolvimento de capacidades de atuar de maneira eficaz, em diferentes situações da vida profissional.

Em muitas das optativas do CST-SI são abordados temas para a formação do aluno considerados importantes e cada vez mais valorizados pelo mercado de trabalho, mas que não pertencem ao núcleo profissionalizante tradicional. Há também optativas que abordam competências e saberes relacionados à cidadania, à convivência e ao relacionamento interpessoal, sobretudo no âmbito do trabalho em equipe; à negociação, à capacidade de planejar e de elaborar projetos de vida; à capacidade de leitura e expressão; ao pensamento metodológico; à cultura escrita e matemática; à habilidade de tomar decisões e de resolução de problemas; à capacidade de entender e de gerir a diversidade. As optativas também exercem o importante papel de espaço de consolidação do conhecimento teórico, por meio do aprendizado prático e de metodologias de solução de problemas concretos.

## 6.2 DIMENSIONAMENTO DAS CARGAS HORÁRIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES

As componentes curriculares relacionadas atende ao mínimo exigido, estando distribuído do seguinte modo:

- em torno de 14% da carga horária está vinculada a componentes curriculares de formação Matemática;

- em torno de 70% da carga horária está vinculada a componentes curriculares que visam a aquisição dos princípios, teorias e técnicas das áreas de Sistemas para Internet e correlatas, além do bom conhecimento das opções profissionais e das tendências tecnológicas;
- em torno de 8% de seu tempo no Curso, o aluno do CST-SI é exposto a componentes curriculares integradoras de conhecimento;
- em torno de 8% do tempo no Curso está voltada para aspectos ligados ao desenvolvimento de competências humanas, que o levam a autonomia, a agir com ética e responsabilidade.

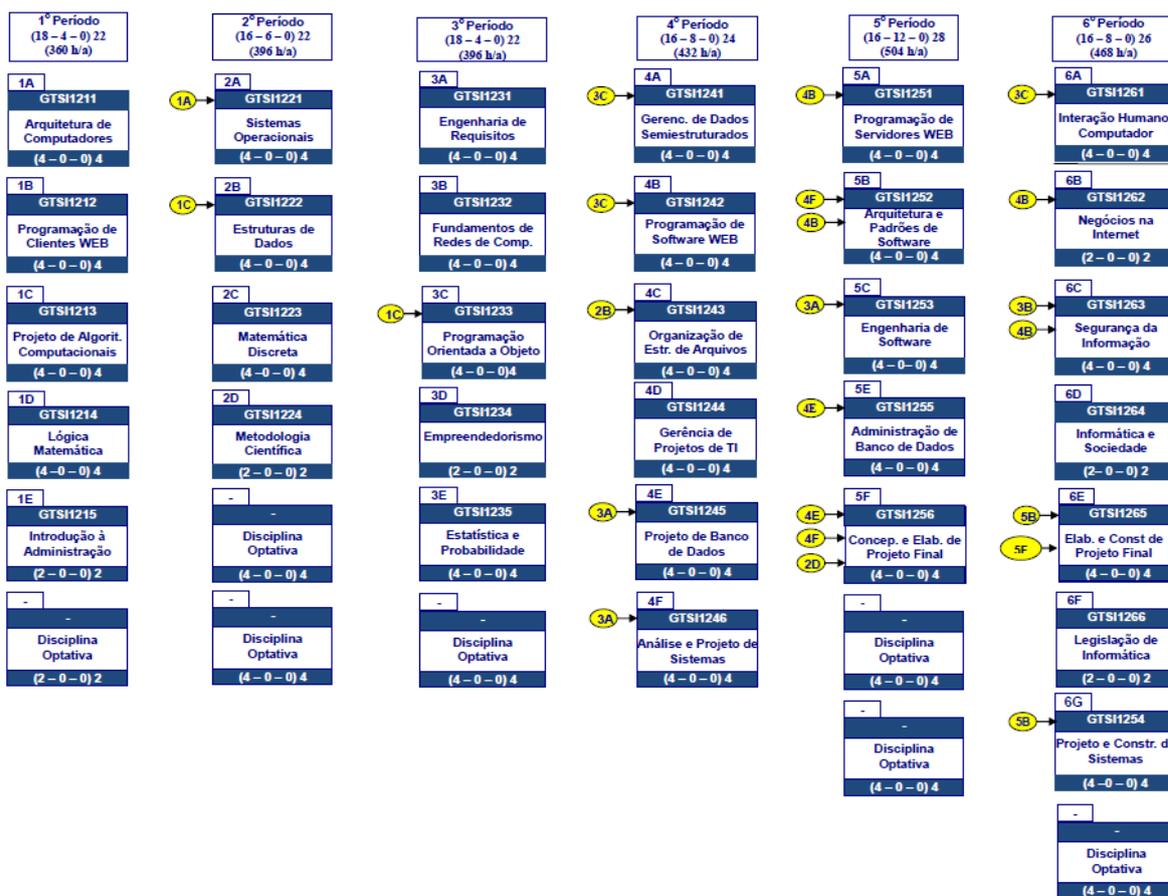
### 6.3 ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS EMENTAS, PROGRAMAS E REFERÊNCIAS

O currículo do CST-SI é concebido como um processo em permanente atualização. Semestralmente, o colegiado do Curso realiza reuniões, a fim de acompanhar o desenvolvimento dos alunos, identificar problemas de aprendizagem relevantes e elaborar aperfeiçoamentos nas práticas didático-pedagógicas. Também pretendemos discutir o surgimento de novas tecnologias também nas reuniões, o que pode gerar atualizações de conteúdos e de referências das componentes curriculares relacionadas.

### 6.4 COMPONENTES CURRICULARES, CARGAS HORÁRIAS E PRÉ-REQUISITOS

#### 6.4.1 Fluxograma

A figura a seguir apresenta as disciplinas que compõem a grade curricular, na forma de um fluxograma. Outras informações como quantidade de créditos, código da disciplinas podem ser encontradas na estrutura curricular (veja a Seção 6.4.2 e a Seção 6.4.3)



#### 6.4.2 Estrutura Curricular (Geral)

A estrutura curricular de um curso é o conjunto de áreas científicas que integram este curso, juntamente com a quantidade de créditos que um estudante deve reunir em cada uma delas, para cumprir o seu plano de estudos. A Tabela 6-1 apresenta a estrutura curricular do CST-SI.

TABELA 6-1 ESTRUTURA CURRICULAR DO CST-SI.

1º PERÍODO										
DISCIPLINA							PRÉ-REQUISITO			
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRESENCIAL	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO	
		T	P	E						
GTSI1211	Arquitetura de Computadores	4	0	0		4	72	---	---	
GTSI1215	Introdução à Administração	2	0	0		2	36	---	---	
GTSI1214	Lógica Matemática	4	0	0		4	72	---	---	
GTSI1212	Programação de Clientes Web	4	0	0	SIM	4	72	---	---	
GTSI1213	Projeto de Algoritmos Computacionais	4	0	0		4	72	---	---	
---	Optativa	2	0	0		2	36	---	---	
<b>Total</b>							<b>360</b>			

2º PERÍODO									
DISCIPLINA							PRÉ-REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRESENCIAL	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E					
GTSI1222	Estruturas de Dados	4	0	0		4	72	GTSI1213	Projeto de Algoritmos Computacionais
GTSI1223	Matemática Discreta	4	0	0		4	72	---	---
GTSI1224	Metodologia Científica	2	0	0		2	36	---	---

GTSI1221	Sistemas Operacionais	4	0	0		4	72	GTSI121 1	Arquitetura de Computadores	
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---	
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---	
<b>Total</b>							<b>396</b>			

3º PERÍODO										
DISCIPLINA								PRÉ-REQUISITO		
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRESENCIAL	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL	CÓDIGO	TÍTULO	
		T	P	E						
GTSI1234	Empreendedorismo	2	0	0	SIM	2	36	---	---	
GTSI1231	Engenharia de Requisitos	4	0	0		4	72	---	---	
GTSI1235	Estatística e Probabilidade	4	0	0		4	72	GTSI122 3	Matemática Discreta	
GTSI1232	Fundamentos de Redes de Computadores	4	0	0		4	72	---	---	
GTSI1233	Programação Orientada a Objetos	4	0	0		4	72	GTSI121 3	Projeto de Algoritmos Computacionais	
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---	
<b>Total</b>							<b>396</b>			

4º PERÍODO									
DISCIPLINA								PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRESENCIA L	CRÉDITO S	CARGA HORÁRIA SEMESTRA L	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E					
GTSI1246	Análise e Projeto de Sistemas	4	0	0		4	72	GTSI1231	Engenharia de Requisitos
GTSI1244	Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação	4	0	0		4	72	GTSI1231	Engenharia de Requisitos
GTSI1241	Gerenciamento de Dados Semiestruturados	4	0	0	SIM	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1243	Organização de Estruturas de Arquivos	4	0	0		4	72	GTSI1222	Estruturas de Dados
GTSI1242	Programação de Software para Web	4	0	0		4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1245	Projeto de Banco de Dados	4	0	0		4	72	GTSI1231	Engenharia de Requisitos
<b>Total</b>							<b>432</b>		

5º PERÍODO									
DISCIPLINA								PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRES ENCI AL	CRÉDI TOS	CARGA HORÁ RIA SEMES TRAL	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E					
GTSI1255	Administração de Banco de Dados	4	0	0		4	72	GTSI1245	Projeto de Banco de Dados

GTSI1252	Arquitetura e Padrões de Software	4	0	0		4	72	GTSI1246	Análise e Projeto de Sistemas
								GTSI1242	Programação de Software para Web
GTSI1253	Engenharia de Software	4	0	0		4	72	GTSI1231	Engenharia de Requisitos
GTSI1251	Programação de Servidores Web	4	0	0		4	72	GTSI1242	Programação de Software para Web
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---
GTSI1256	Concepção e Elaboração de Projeto Final	4	0	0		4	72	GTSI1246	Análise e Projeto de Sistemas
								GTSI1245	Projeto de Banco de Dados
								GTSI1224	Metodologia Científica
<b>Total</b>							<b>504</b>		

6º PERÍODO									
DISCIPLINA								PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			SEMI PRES ENCI AL	CRÉDI TOS	CARGA HORÁ RIA SEMES TRAL	CÓDIG O	TÍTULO
		T	P	E					
GTSI1264	Informática e Sociedade	2	0	0	SIM	2	36	---	---
GTSI1261	Interação Humano-Computador	4	0	0		4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
								GTSI1231	Engenharia de Requisitos
GTSI1266	Legislação de Informática	2	0	0	SIM	2	36	---	---

GTSI1262	Negócios na Internet	2	0	0	SIM	2	36	GTSI12 42	Programação de Software para Web
GTSI1267	Projeto e Construção de Sistemas	4	0	0	SIM	4	72	GTSI12 52	Arquitetura e Padrões de Software
GTSI1263	Segurança da Informação	4	0	0		4	72	GTSI12 32	Fundamentos de Redes de Computadores
								GTSI12 42	Programação de Software para WEB
---	Optativa	4	0	0		4	72	---	---
GTSI1265	Elaboração e Construção de Projeto Final	4	0	0		4	72	GTSI12 52	Arquitetura e Padrões de Software
								GTSI12 56	Concepção e Elaboração de Projeto Final
<b>Total</b>							<b>468</b>		

### 6.4.3 Lista de Disciplinas Optativas

TABELA 6-2 DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CST-SI.

DISCIPLINAS OPTATIVAS							PRÉ – REQUISITO	
CÓDIGO	TÍTULO	AULAS SEMANAIS			CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA	CÓDIGO	TÍTULO
		T	P	E				
GTSI1271	Programação de Jogos	4	0	0	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1272	Aplicações para Dispositivos Móveis	4	0	0	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1273	Expressão Oral e Escrita	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1274	Economia	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1275	Gestão de Tecnologia da Informação	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1276	Inteligência de Negócios	4	0	0	4	72	GTSI1245	Projeto de Banco de Dados

GTSI1277	Responsabilidade Social	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1278	Instituições do Direito	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1279	Introdução à Psicologia	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1280	Ecologia e Meio Ambiente	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1281	Gestão Estratégica	3	0	0	3	54	---	Nenhum
GTSI1282	Economia Brasileira	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1283	Simulações Empresariais	3	0	0	3	54	---	Nenhum
GTSI1284	Microeconomia	3	0	0	3	54	---	Nenhum
GTSI1285	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional	4	0	0	4	72	GTSI1299	Inteligência Computacional
GTSI1286	Programação em Lógica	4	0	0	4	72	GST1213	Projeto de Algoritmos Computacionais
GTSI1287	Simulações Computacionais	4	0	0	4	72	GTSI1222 GST1300	Estruturas de Dados Algoritmos em Grafos
GTSI1288	Tópicos Especiais em Programação I	4	0	0	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1289	Tópicos Especiais em Programação II	4	0	0	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos
GTSI1297	Tópicos Especiais em Programação III	4	0	0	4	72	GTSI1242	Programação de Software para Web
GTSI1291	Tópicos Especiais em Programação IV	4	0	0	4	72	GTSI1242	Programação de Software para Web
GTSI1293	Inovações Tecnológicas	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1294	Aplicações na Internet para TV Digital Interativa	4	0	0	4	72	GTSI1242	Programação de Software para Web
GTSI1295	Práticas em Responsabilidade Socioambiental	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1296	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1298	Mineração de Dados	4	0	0	4	72	GTSI1245	Projeto de Banco de Dados

GTSI1300	Algoritmos em Grafos	4	0	0	4	72	GTSI1222	Estruturas de Dados
GTSI1299	Inteligência Computacional	4	0	0	4	72	GTSI1235 GTSI1214	Estatística e Probabilidade Lógica Matemática
GTSI1301	Arquiteturas Avançadas de Computadores	2	0	0	2	36	GTSI1211	Arquitetura de Computadores
GTSI1302	Sistemas Digitais	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GTSI1303	Prática em Pesquisa Aplicada	4	0	0	4	72	GTSI1224	Metodologia Científica
GTSI1304	Sistemas Concorrentes e Distribuídos	4	0	0	4	72	GTSI1233 GTSI1221	Programação Orientada a Objetos Sistemas Operacionais
GTSI1305	Teoria da Computação	4	0	0	4	72	GTSI1223	Matemática Discreta
GTSI1306	Inteligência Artificial	4	0	0	4	72	GTSI1214 GTSI1222	Lógica Matemática Estrutura de Dados
GTSI1307	Inferência Estatística	2	0	0	2	36	GTSI1235	Estatística e Probabilidade
GTSI1308	Computação Gráfica	4	0	0	4	72	GEXT7502	Álgebra Linear II
GTSI1309	Arquitetura de Linguagens de Programação	4	0	0	4	72	GTSI1222	Estruturas de Dados
GTSI1310	Compiladores	4	0	0	4	72	GTSI1222	Estruturas de Dados
GEXT7501	Álgebra Linear I	2	0	0	2	36	---	Nenhum
GEXT7502	Álgebra Linear I	3	0	0	3	54	GEXT7501	Álgebra Linear I
GEXT7301	Cálculo a uma Variável	5	0	0	5	90	---	Nenhum
GTSI1312	Desenvolvimento de Aplicações Ricas para Internet	4	0	0	4	72	GTSI1233	Programação Orientada a Objetos

## 6.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, em seu artigo 5º, parágrafo 2º, apresenta a seguinte orientação: “Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras”.

As atividades complementares são atividades de caráter extracurricular que possibilitam ao aluno adquirir conhecimentos importantes para sua formação pessoal e profissional, cujo planejamento, oferta, organização e avaliação levam em conta os objetivos definidos pelo Projeto Pedagógico do Curso. Tais atividades podem ser promovidas pela própria Instituição ou por entidades fora dela. A realização de Atividades Complementares por discentes do CST-SI é normatizada por meio de regulamento próprio, definido no documento intitulado “NORMAS DE FUNCIONAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES”. Nesse regulamento, é encontrada a distribuição das cargas horárias necessárias ao cumprimento das atividades complementares no contexto do Curso.

O aluno do CST-SI é estimulado a participar de eventos acadêmicos e culturais dentro e fora do CEFET/RJ. Semestralmente, são programadas atividades que incluem a realização de aula inaugural e palestras periódicas com a participação de profissionais convidados, professores de outras instituições de ensino e alunos que possuem uma experiência profissional importante ligada à área do Curso. São disponibilizadas, também, semestralmente, as programações de bancas de defesa de projetos de conclusão de cursos de áreas correlatas. Esses eventos são divulgados por meio eletrônico e nos murais.

### 6.5.1 Concepção das Atividades Complementares e sua Articulação com as Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Concebemos as atividades complementares como uma forma de garantir a participação dos discentes em atividades de quatro eixos - Ensino, Pesquisa, Extensão e de Conscientização histórico-cultural e ambiental, visando à formação de egressos não

apenas qualificados tecnicamente, mas também conscientes das questões sociais, humanísticas e de cidadania.

Para o CST-SI, são exigidas o mínimo de **160** (cento e sessenta) horas desta modalidade, divididas em atividades de ensino, pesquisa, extensão e culturais/ambientais, conforme lista abaixo. (Para mais detalhes, veja o documento “NORMAS DE FUNCIONAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES” que estabelece o regulamento próprio de atividades complementares.).

I. Atividades de Ensino:

- componentes curriculares não previstas na organização curricular do Curso;
- monitoria em componentes curriculares constantes da organização curricular;
- aulas inaugurais e palestras periódicas sobre temas de interesse do Curso;
- apresentações de Trabalhos de Conclusão de Curso do CST-SI.
- defesas de trabalhos de conclusão de curso de áreas correlatas.
- defesas de mestrado e doutorado de áreas correlatas.
- palestras com a participação de profissionais convidados;
- cursos de complementação de formação profissional;
- congressos, seminários, cursos.

II. Atividades de Pesquisa:

- iniciação científica sob tutoria de docentes;
- pesquisa realizada sob orientação de docentes;
- publicação de resenhas ou resumos de artigos que resultem em pesquisa;
- assistência a um mínimo de três defesas de monografias ou projetos finais de curso;

- elaboração e submissão de artigo científico a alguma conferência relacionada.

### III. Atividades de Extensão:

- atividades de disseminação de conhecimentos (seminários, conferências, ciclo de palestras, oficinas, visitas técnicas, entre outros);
- atividades de prestação de serviços (assistências, assessorias e consultorias);
- cursos de extensão oferecidos aos alunos e à comunidade em geral.

### IV. Atividades de Educação e Conscientização Histórico-Cultural e Ambiental

- Quaisquer atividades dos subitens listados nos itens I, II e III acima, com as mesmas cargas horárias mínima e máxima (quando existirem), desde que estejam relacionadas à educação e conscientização de questões histórico-culturais (étnico-racial, culturas e histórias indígena, africana ou afro-brasileira) ou ambientais. Exemplos incluem apresentações culturais, como teatro, coral, dança, canto, antropologia, diversidade e etnocentrismo, culturas Indígena, Afro-brasileira ou Africana.

#### 6.5.2 Planejamento e Acompanhamento das Atividades Complementares

Visto que a evolução de tecnologias na área de Informática é constante, as atividades de pesquisa e extensão são estimuladas para que o aluno mantenha-se atualizado no estado da arte e tenha competitividade no mercado de trabalho. Deste modo, a divulgação de cursos, palestras, encontros, oficinas, congressos, entre outras, é feita constantemente, seja por meio eletrônico ou nos murais institucionais.

Com relação ao acompanhamento da realização das atividades complementares pelos alunos, cada participação em alguma atividade complementar confere ao aluno uma quantidade de horas. Tais horas são acumuladas, segundo critérios específicos definidos na norma, e devem alcançar um mínimo estipulado em cada categoria. A cada oferta de atividade complementar promovida, são registradas as presenças dos alunos

para posterior lançamento no sistema, informando horas de participação em atividade complementar.

Sugestões de melhorias e novos temas relativos a atividades complementares podem ser formulados pelos participantes e entregues à Coordenação do Curso.

## 6.6 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM OS OBJETIVOS DO CURSO

A estrutura curricular do CST-SI é formada por componentes curriculares distribuídas em três módulos de formação: geral ou básico, específico e complementar. O módulo básico, de formação geral, apresenta ao aluno conceitos e habilidades fundamentais, que darão suporte ao desenvolvimento das competências profissionais da área, tais como a introdução aos conceitos e problemáticas das ciências exatas, humanas e sociais, e a introdução à carreira e à área de estudo. Trata-se de um módulo de fundamentação e de formação geral, que se orienta na construção das competências gerais e na fixação dos conhecimentos essenciais para embasar a contextualização e a aplicação do instrumental profissionalizante.

O módulo específico é composto por componentes curriculares de cunho profissionalizante, orientado para a construção das competências que constituem o núcleo duro da formação, responsáveis por desenvolver o perfil híbrido do profissional a ser formado. Há componentes que lidam com conceitos de Informática, sintonizadas com as demandas do mercado de trabalho, e componentes que tratam do desenvolvimento de Sistemas para Internet em si. Este módulo requer a utilização de forma intensiva de laboratórios, metodologias, técnicas e ferramentas de ponta de estudo, adequadas à aplicação de conceitos teóricos em situações práticas em qualquer de uma de suas atividades relacionadas à Informática, em plena sintonia com as necessidades contemporâneas, emergentes e futuras. As componentes dirigidas ao estudo do desenvolvimento de Sistemas para Internet possuem, também, um enfoque teórico-prático. Essas componentes permitem que os egressos produzam novas tecnologias ou ferramentas, que podem modificar o mercado de trabalho, sendo responsáveis pela evolução do conhecimento.

Portanto, coerente com os objetivos do Curso, o projeto pedagógico desenvolve o raciocínio abstrato (lógico-matemático) necessário para abordar problemas possivelmente complexos e para aquisição de novas tecnologias, tornando o egresso apto não apenas a construir e definir formalmente os conceitos fundamentais do desenvolvimento de software para Internet, mas também a resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais, sejam eles de cunho técnico ou administrativo.

#### 6.7 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM O PERFIL DESEJADO DO EGRESSO

As componentes curriculares do Curso estão coerentes com a formação desejada, englobando os aspectos gerais, técnicos e ético-sociais, que o capacitam para exercer a profissão de forma diferenciada. Abordam os temas centrais, tanto teóricos quanto práticos, e contribuem entre si para a formação do futuro profissional, tornando-o apto a atuarem organizações que utilizam a Tecnologia da Informação como atividade fim e também nas que a utilizam como atividade meio, possibilitando a disseminação do uso da tecnologia no País. O currículo prevê uma formação básica que se orienta para a construção das competências gerais e para a fixação dos conhecimentos essenciais para a contextualização e aplicação do instrumental profissionalizante. Oferece-se também uma formação técnica orientada para a construção das competências responsáveis pelo desenvolvimento do perfil do profissional do egresso. Por fim, oferece-se ao aluno uma formação humanística e empreendedora, exigência dos cursos de natureza tecnológica.

Nas componentes curriculares “Concepção e Elaboração de Projeto Final” e “Elaboração e Construção de Projeto Final”, os estudantes recebem orientações e convivem academicamente com profissionais qualificados (seus orientadores), o que estimula neles a aprendizagem de técnicas adequadas ao desenvolvimento de software de qualidade.

Todas as componentes curriculares do Curso estão voltadas à integração de teoria e prática, com ênfase do pressuposto do “aprender a fazer” como forma de facilitar o aprendizado, inserindo o discente em atividades práticas e reais do mercado de trabalho. Para tanto, são utilizados de forma intensiva laboratórios e metodologias de estudo adequados à aplicação de conceitos teóricos em situações práticas. Vale ressaltar que os

projetos desenvolvidos no contexto do Curso incentivam a formação de grupos interdisciplinares, nos quais os alunos possuem perfis de interesse, habilidades e competências complementares.

As principais ações do Curso em projetos voltados à sociedade se concentram no desenvolvimento de ferramentas didáticas, que possam ser utilizadas no ensino da própria TI. Tais ferramentas apoiam ofertas não só de componentes curriculares do próprio Curso, mas também de cursos de extensão junto à comunidade em geral. Portanto, os projetos desenvolvidos pelo Curso procuram ter um caráter científico, mas com aplicação real na sociedade. Dessa forma, o Curso busca formar o perfil híbrido desejado, articulando ensino e pesquisa com as demandas da sociedade e estimulando a prática acadêmica voltada para o desenvolvimento da consciência social e política dos discentes, formando profissionais cidadãos.

Todas as componentes curriculares do Curso procuram aprimorar o espírito analítico-crítico do corpo discente e estão atentas e alinhadas com a indissociabilidade das dimensões técnica, humana e de formação para a cidadania e qualidade de vida.

As atividades complementares e as componentes optativas dão a oportunidade ao aluno de ajustar sua formação aos seus interesses, permitindo, inclusive, aprofundar-se em um tema que poderia estar presente em seu projeto final.

As ementas definidas para o CST-SI contemplam os assuntos descritos no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia proposto pelo MEC em 2010, demonstrando a coerência do currículo proposto com o que pode ser considerado como as diretrizes vigentes.

## 6.8 EMENTAS E REFERÊNCIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS

Esta Seção apresenta ementa e referências (básica e complementar) das componentes curriculares obrigatórias do CST-SI. Os planos de curso atualizados dessas disciplinas estão disponíveis tanto no portal do CEFET quanto no portal da Escola de Informática.

### 6.8.1 Arquitetura de Computadores (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Introdução à organização de computadores. Sistemas de numeração. Hierarquias de memória. Unidade Central de Processamento: componentes, ciclo da instrução. Métodos e dispositivos de entrada e saída.

#### **Bibliografia básica**

- [1] MONTEIRO, M. A. Introdução à Organização de Computadores. 5ª edição. São Paulo: LTC, 2007.
- [2] STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2010.
- [3] TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5ª edição, São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- [2] MURDOCCA, M. J., HEURING, V. P. Introdução à Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- [3] NULL, L., LOBUR, J. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Porto Alegre: Bookman.
- [4] WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman.
- [5] PARHAMI, B. Arquitetura de Computadores: de Microcomputadores a Supercomputadores. São Paulo: McGraw-Hill.

### 6.8.2 Programação de Clientes WEB (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Estrutura do ambiente Web. Introdução à Construção de Sites Estáticos. Introdução à Programação no Cliente com JavaScript e HTML 5.

### **Bibliografia básica**

- [1] OLIVEIRO, C. A. J., Faça um site HTML 4.0 orientado por projeto, 7ª edição, São Paulo: Érica, 2005.
- [2] POWERS, S., Aprendendo Javascript, 2ª edição, São Paulo: Novatec, 2010.
- [3] SILVA, Maurício Samy, Construindo Sites com CSS e (X) HTML, São Paulo: Novatec, 2007.

### **Bibliografia complementar**

- [1] GOODMAN, D., Javascript: a bíblia, Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- [2] SILVA, O. J., Javascript avançado: animação, interatividade e desenvolvimento de aplicativos, São Paulo: Érica, 2003.
- [3] NILSEN, Jakob, Projetando Websites, Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [4] DIAS, Cláudia, Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis, Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- [5] Flanagan, David. Javascript – o guia definitivo. Ed. Bookman

### 6.8.3 Projeto de Algoritmos Computacionais (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Conceitos básicos de solução de problemas. Estruturas de controle em algoritmos. Subrotinas. Variável Composta Homogênea. Variável Composta Heterogênea.

#### **Bibliografia básica**

- [1] ASCENCIO, A. F. G. e CAMPOS, E. A V., Fundamentos da Programação de Computadores – algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Education – Prentice Hall.
- [2] DEITEL, P. e DEITEL, H. C Como Programar. Ed. Pearson.

- [3] SCHILDT, H., C Completo e Total, 3ª edição, São Paulo: Pearson Education – Makron Books.

### **Bibliografia complementar**

- [1] CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E, RIVEST, R. L e STEIN, C., Algoritmos – teoria e prática, Rio de Janeiro: Campus.
- [2] PIVA Jr., Engelbrecht, Angela, Nakamiti, Gilberto e Bianchi, Francisco. Algoritmos e Programação de Computadores. Ed. Campus.
- [3] PREISS, Bruno R., Estruturas de Dados e Algoritmos, Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [4] SZWARCFITER, Jayme L. e MARKENSON, Lílian, Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 3a edição, São Paulo: LTC, 2010.
- [5] DAMAS, L. M. D., Linguagem C, São Paulo: LTC.

#### 6.8.4 Lógica Matemática (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Introdução à Lógica Matemática. Lógica Proposicional e de 1ª Ordem. Programação em lógica. Álgebra Booleana.

### **Bibliografia básica**

- [1] GERSTING, J. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*, 5ª edição. LTC Editora, 2004.
- [2] HUTH, M., RYAN, M. *Lógica em Ciência da Computação*, 2ª edição, LTC Editora, 2008.
- [3] CASANOVA, M. A., GIORNO, F. A. C., FURTADO, A. L. *Programação em Lógica e a Linguagem Prolog*. Editora E Blucher, 1987.

### **Bibliografia complementar**

- [1] SILVA, Flavio S.C., FINGER, Marcelo, MELO, Ana Cristina V. Lógica para Computação. 1ª Edição. Thomson, São Paulo.

[2] DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole. Editora Atlas.

[3] SOUZA, João Nunes de, Lógica para Ciência da Computação, Rio de Janeiro: Campus, 2002.

[4] MENEZES, Paulo Blauth, Matemática Discreta para Computação e Informática, Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

[5] MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica. Unesp. São Paulo: FEU.

#### 6.8.5 Introdução à Administração (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Princípios de Administração. Teoria Geral de Sistemas Negócios e suas perspectivas. Gestão de processos. Sistemas de Informação. Modelos.

##### **Bibliografia básica**

[1] SOBRAL, Filipe e PECL, Alketa, Administração: teoria e prática no contexto, São Paulo: Editora Pearson, 2008.

[2] CARAVANTES, G. R, Administração, São Paulo: Editora Pearson, 2006.

[3] CHIAVENATO, I, Princípios da Administração, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006

##### **Bibliografia complementar**

[1] SCHERMERHORN, J, Administração, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

[2] SCHERMERHORN, J, Administração, Conceitos Fundamentais, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

[3] MAXIMIANO, A, Fundamentos da Administração, São Paulo: Editora Atlas, 2004.

[4] MORGAN, G, Imagens da Organização, São Paulo: Editora Atlas, 2002.

[5] HITT, M, Administração Estratégica, São Paulo: Editora Thomson, 2002.

#### 6.8.6 Sistemas Operacionais (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Tipos de sistemas operacionais. Sistemas multiprogramáveis. Processos concorrentes. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Gerenciamento do sistema de arquivos.

### **Bibliografia básica**

- [1] MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz Paulo. *Arquitetura de Sistemas Operacionais*. 3<sup>a</sup> ed.: LTC Editora, 2002.
- [2] TANENBAUM, Andrew S., *Sistemas Operacionais Modernos*, 2<sup>a</sup> edição, São Paulo: LTC, 2003.
- [3] SILBERSCHATZ, Abrahan, GAGNE, Greg e GALVIN, Peter Baer, *Sistemas Operacionais: Conceitos e Aplicações*. Editora LTC.

### **Bibliografia complementar**

- [1] FLYNN, Ida M. e MCHOES, Ann M., *Introdução aos Sistemas Operacionais*, São Paulo: Editora Thomson, 2002.
- [2] OLIVEIRA, Rômulo de, CARISSIMI, Alexandre, e TOSCANI, Simão, *Sistemas Operacionais*. Série de livros didáticos informática UFRGS. Porto Alegre: Bookman. ISBN 978-85-7780-521-1.
- [3] DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. e CHOFFNES, D. R. *Sistemas Operacionais*. Editora Pearson Prentice Hall
- [4] DANESH, Arman. *Dominando o Linux: a bíblia*. São Paulo: Makron Books. xxxi, 574 p., il. ISBN 8534611408.
- [5] NEMETH, Evi.; SNYDER, Garth.; HEIN, Trent R. *Manual completo do Linux: guia do administrador*. 2.ed. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2007. xiv, [4] 684p., il. ISBN 9788576051121.

6.8.7 Estruturas de Dados (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Estruturas Lineares Sequencias. Ponteiros. Estruturas lineares dinâmicas. Algoritmos de Ordenação. Estruturas de Dados não lineares – Árvores

### **Bibliografia básica**

- [1] CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E, RIVEST, R. L e STEIN, C., Algoritmos – teoria e prática, Rio de Janeiro: Campus.
- [2] SZWARCFITER, Jayme L. e MARKENSON, Lílian, Estruturas de Dados e seus Algoritmos, 3ª edição, São Paulo: LTC, 2010.
- [3] ZIVIANI, Nivio, Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C, 5ª edição, Editora Pioneira, 2001.

### **Bibliografia complementar**

- [1] PEREIRA, Sílvio Lago, Estruturas de Dados Fundamentais: Conceitos e Aplicações, 5ª edição, São Paulo: Érica, 2001.
- [2] PREISS, Bruno R., Estruturas de Dados e Algoritmos, Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [3] GUIMARAES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, ISBN 9788521603788.
- [4] EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de dados. Porto Alegre: Bookman, 2009. viii, 261, il. (Livros didáticos informática UFRGS; v. 18). ISBN 9788577803811.
- [5] GOODRICH, Michael T., 1961-; TAMASSIA, Roberto, 1960-. Estruturas de dados e algoritmos em JAVA. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiii, 600 p., il. ISBN 9788560031504.

6.8.8 Matemática Discreta (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Conjuntos e relações. Funções discretas. Técnicas de demonstração. Introdução aos grafos.

### **Bibliografia básica**

- [1] GERSTING, Judith L., Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação, 4ª edição, São Paulo: LTC, 2001.
- [2] LIPSCHUTZ, Seymour e LIPSON, Marc, Matemática Discreta – Coleção Schaum, 2ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2004.
- [3] SCHEINERMAN, Edward R., Matemática Discreta, Editora Thomson Learning, 2003.

### **Bibliografia complementar**

- [1] MENEZES, Paulo Blauth, Matemática Discreta para Computação e Informática, Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.
- [2] LEHMAN, Eric e LEIGHTON, Tom; Mathematics for Computer Science. Disponível em <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring10/cos433/mathcs.pdf>, Princeton University.
- [3] BRYANT, John e KIRBY, Penelope; Course Notes on Discrete Mathematics (MAD 2104). Disponível em <http://www.math.fsu.edu/~wooland/mad2104/>. Florida State University.
- [4] SANTOS, Wagner Ferreira; Matemática Discreta, São Cristóvão/SE, CESAD, 2010.
- [5] ROSEN, Kenneth H. Discrete Mathematics and Its Applications. 4th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 1999.

#### 6.8.9 Metodologia Científica (2 cr – 36 h/a)

### **Ementa**

Conceitos Básicos. Preparação para um trabalho de pesquisa. Plágio. Análise de propostas de pesquisa. Escrita de Textos Técnicos. Níveis de Exigência.

### **Bibliografia básica**

- [1] SEVERINO, Antônio Joaquim, Metodologia do trabalho Científico, 22ª edição, São Paulo: Cortez, 2002.

[2] BORDENAVE, Juan Díaz e PEREIRA, Adair Martins, Estratégias de Ensino – Aprendizagem, 27ª edição, São Paulo: Vozes, 2006.

[3] PEÑA, Antonio Ontoria, LUQUE, Ângela de e GÓMEZ, Juan Pedro R, Aprender com os Mapas Mentais – Uma Estratégia para Pensar e Estudar. ISBN: 8573748834.

### **Bibliografia complementar**

[1] WAZLAWICK, R. S.. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. ISBN-13: 978-85-352-3522-7.

[2] FREIRE, Paulo, Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa, São Paulo: Paz e Terra: 1996.

[3] GONZALO, Suzana. Como Estudar. Lisboa: Editorial Estampa: 1999.

[4] PEÑA, Antonio Ontoria, LUQUE, Ângela de e GÓMEZ, Juan Pedro R, Aprender com os Mapas Mentais – Uma Estratégia para Pensar e Estudar. ISBN: 8573748834.

[5] ECO, Umberto, 1932-. Como se faz uma tese. 23.ed. São Paulo: Perspectiva, 2010. xv,174, il. (Estudos , 85). ISBN 9788527300797.

#### 6.8.10 Engenharia de Requisitos (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Engenharia de Software – conceitos básicos. Requisitos de Software. Processos de engenharia de requisitos. Regras de Negócio. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de atividades. Especificação de requisitos de software.

##### **Bibliografia básica**

[1] FILHO, Wilson P. P., Engenharia de Software: Fundamentos, Técnicas, Métodos e Padrões, 2ª edição, São Paulo: LTC, 2003.

[2] PRESSMAN, Roger S., Engenharia de Software, 6ª edição, São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

- [3] SOMMERVILLE, Ian, Engenharia de Software, 8ª edição, São Paulo: Pearson Education–Addison-Wesley, 2007.

### **Bibliografia complementar**

- [1] BEZERRA, Eduardo, Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- [2] PETERS, James F. e PEDRYCZ, Witold, Engenharia de Software: Teoria e Prática, Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- [3] BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. xvii, 496 p., il. ISBN 9788535217537.
- [4] MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David. Use a cabeça análise e projeto orientado ao objeto. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. xxx, 442p., il. ISBN 9788576081456.
- [5] LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. xiv, 695p., il. ISBN 9788560031528.

#### 6.8.11 Fundamentos de Redes de Computadores (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Princípios básicos sobre arquiteturas de redes de computadores e apresentação de padrões de redes para LANs e WANs. Topologia e serviços de redes de computadores. Meios físicos. Arquitetura de redes de computadores. Tecnologia de redes de computadores. Protocolos de redes de computadores (TCP/IP).

### **Bibliografia básica**

- [1] COLCHER, Sérgio, LEMOS, Guido e SOARES, Luís Fernando Gomes, Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, Campus, 1995.

[2] COMER, Douglas E., Redes de Computadores e Internet, 2ª edição (Livro-texto), Bookman, 2001.

[3] COMER, Douglas E., Interligação em Rede com TCP/IP, Campus, 2006.

### **Bibliografia complementar**

[1] KUROSE, James F. e ROSS, Keith W., Redes de Computadores e a Internet, Makron Books, 2006.

[2] TANENBAUM, Andrew S., Redes de Computadores, 4ª edição, Editora Campus, 2003.

[3] NAKAMURA, Emilio & GEUS, Paulo, Segurança de Redes em Ambientes Corporativos, Califórnia: Berkeley, 2002.

[4] FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. Colaboração de Sophia Chung Fegan. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788586804885.

[5] TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Novaterra, c2010. 805p., ISBN 9788561893057.

#### 6.8.12 Programação Orientada a Objetos (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Conceitos básicos de orientação a objetos. Aplicações práticas destes conceitos utilizando a linguagem Java. Inicialmente há a ambientação na linguagem por meio de conceitos básicos como variáveis, tipos, literais, instruções, operadores, controle de fluxo. Posteriormente os conceitos gerais de orientações a objetos são abordados na linguagem, incluindo encapsulamento, entrada e saída, listas, herança, polimorfismo, tratamento de exceções e acesso a Banco de Dados com JDBC.

##### **Bibliografia básica**

[1] BLOCK, Joshua, Java Efetivo, 2ª edição, Rio de Janeiro: Alta Books.

[2] DEITEL, P. e DEITEL, H., Java como programar, 6ª edição, São Paulo: Prentice Hall/Pearson, 2010.

[3] SCHILDT, H., A arte do Java, São Paulo: McGraw-Hill, 2003.

### **Bibliografia complementar**

[1] CADENHEAD, R., Aprenda em 21 dias Java 2, Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2005.

[2] SIERRA, Kathy e BATES, Bert, Certificação Sun Para Programador Java 6 Guia de Estudo, Rio de Janeiro: Alta Books.

[3] ASCENCIO, A. F. G. e CAMPOS, E. A V., Fundamentos da Programação de Computadores – algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Education – Prentice Hall.

[4] PREISS, Bruno R., Estruturas de Dados e Algoritmos, Rio de Janeiro: Campus, 2000.

[5] BARNES D. & KÖLLING M, Programação Orientada a Objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ, 4a edição, Rio de Janeiro: Editora Pearson, 2009.

### 6.8.13 Empreendedorismo (2 cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

O Processo Empreendedor. Plano de Negócios. Dimensões Comportamental, Mercadológica, Técnica e Financeira do Plano de Negócios. Construção de um Plano de Negócios.

#### **Bibliografia básica**

[1] CLEMENTE, Armando, Planejamento do Negócio: como transformar ideias em realizações, Rio de Janeiro, Lucerna, 2004.

[2] BOONE, Louis E & KURTZ, David L, Marketing Contemporâneo, Tradução Aline Neves Leite de Almeida, São Paulo: Editora LTC, 1998.

[3] CHIAVENATO, I, Gestão de Pessoas, 1ª edição, Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

### **Bibliografia complementar**

[1] BYGRAVE, W. D e TIMMONS J. A, Venture Capital at the Crossroads. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1992.

[2] CARSON G. B, Production Handbook, Ronald Press, NY, 1967.

[3] HISRICH, Robert D., 1944-; PETERS, Michael (Michael A.), 1948-; SHEPHERD, Dean A., 1967-. Empreendedorismo. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. x, 662 p., il. ISBN 9788577803460 (Enc.).

[4] DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3.ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 232 p. ISBN 9788535232707.

[5] ALCANTARA, Ana Paula Cortez de; GOMES, Silvia Valeriano; VOGEL, José Paulo (Orient.). Empreendedorismo: o caminho para o sucesso. Rio de Janeiro: [s.n.], 2004. xi,81f.

#### 6.8.14 Estatística e Probabilidade (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Sumários e Apresentação de Dados, Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades, Regressão Linear Simples.

##### **Bibliografia básica**

[1] MONTGOMERY, D., RUNGER. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Editora: Livros Técnicos e Científicos.

[2] MONTGOMERY, D., HUBELE R., Estatística aplicada à engenharia, Editora: Livros Técnicos e Científicos.

[3] MOORE, D.; E. A estatística básica e sua prática, Livros Técnicos e Científicos.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] Estatística : teoria e aplicações : usando o Microsoft Excel, LTC.
- [2] MORETTIN, P., BUSSAB, W.; Estatística Básica, Editora Saraiva.
- [3] STEVENSON, W.; Estatística Aplicada à Administração; Editora Harbra Ltda.
- [4] SILVER, M.; Estatística para administração, Atlas.
- [5] MAGALHÃES, M., LIMA, A., Noções de probabilidade e estatística, EDUSP.

#### 6.8.15 Gerenciamento de Dados Semi-Estruturados (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Introdução à tecnologia XML. Esquemas para XML. Interface XSLT.

##### **Bibliografia básica**

- [1] FURGERI, Sérgio. Ensino didático da linguagem XML: aprenda a criar padrões e documentos inteligentes com a XML. São Paulo: Érica.
- [2] NIEDERAUER, Juliano. PHP com XML: guia de consulta rápida. São Paulo: Novatec.
- [3] VELOSO, Renê Rodrigues. Java e XML: processamento de documentos XML com Java: guia de consulta rápida. São Paulo: Novatec.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] GRAVES, Mark. Projeto de banco de dados com XML. São Paulo: Pearson Education.
- [2] RAMALHO, Jose Antonio A. XML: teoria e prática. São Paulo: Berkeley.
- [3] QIAN, Kai; Richard Allen, Mia Gan, Bob Brown, Desenvolvimento Web Java, Rio de Janeiro: LTC.
- [4] BROGDEN, B. e MINNICK, C., Desenvolvendo e-commerce com Java, XML e JSP. São Paulo: Pearson Education.
- [5] GOODMAN, Danny. Javascript: a bíblia, Rio de Janeiro: Campus.

#### 6.8.16 Programação de Software para WEB (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Configuração e Visão Geral do Ambiente WEB. A Tecnologia Servlet. A Tecnologia JavaServer Pages (JSP). Aplicações em Três Camadas na Plataforma Java. Acesso a banco de dados com JDBC. Gerenciamento de Sessão. TagLibs. Logging. Java Persistence API.

### **Bibliografia básica**

- [1] BASHAM, Bryan e SIERRA, Kathy, Use a Cabeça! Servlets& JSP, 2ª edição, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576082941.
- [2] HALL, Marty e BROWN, Larry, Core Servlets e JavaServer Pages, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. ISBN: 8573934328.
- [3] KURNIAWAN, Budi, Java para a Web com Servlets, JSP e EJB, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002. ISBN: 8573932104.

### **Bibliografia complementar**

- [1] COAR, Ken e BOWEN, Rich, Apache Guia Prático, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576082989.
- [2] MALKS, Dan, ALUR, Deepak e CRUPI, John, Core J2EE Patterns: As Melhores Práticas e Estratégias de Design, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2004. ISBN: 8535212728.
- [3] BROGDEN, B. e MINNICK, C., Guia do Desenvolvedor Java – desenvolvendo e-commerce com Java, XML e JSP.
- [4] DIAS, Cláudia, Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis, Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- [5] ALUR, Deepak, CRUPI, John e MALKS, Dan, CORE J2EE Patterns – Melhores Práticas e Estratégias de Design, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.

#### 6.8.17 Organização de Estruturas de Arquivos

### **Ementa**

Memórias secundárias. Arquivos em série e sequências. Classificação externa. Arquivos de acesso direto. Arquivos indexados por chaves secundárias. Ordenação de arquivos.

### **Bibliografia básica**

- [1] FERRAZ, I. N. Programação com Arquivos. Editora Manole, 2003.
- [2] THARP, A. L. File Organization and Processing. John Wiley & Sons, 1988.
- [3] ELMASRI, R., NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 6a edição. Editora Pearson, 2011.

### **Bibliografia complementar**

- [1] SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F., SUDARSHAN. S. Sistema de Banco de Dados. 5a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- [2] DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- [3] RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. 3a edição. Editora McGraw-Hill, 2008.
- [4] CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E, RIVEST, R. L e STEIN, C., Algoritmos – teoria e prática, Rio de Janeiro: Elsevier.
- [5] ROB, Peter e CORONEL, Carlos, Sistemas de Banco de Dados – Projeto, implementação e administração, 8a edição, São Paulo: Cengage Learning, 2011.

#### 6.8.18 Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação

### **Ementa**

Introdução ao Gerenciamento de Projetos: Conceitos Básicos; O contexto e os processos do gerenciamento de projetos; Habilidades e Competências do Gerente de Projetos. Metodologias ágeis para o gerenciamento de projetos. O gerenciamento de projetos com base nas práticas do PMI.

### **Bibliografia Básica**

- [1] PMBOK, Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, 4ª edição
- [2] DINSMORE, P. Campbell e CAVALIERI, Adriane. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. 4a ed. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2009.

- [3] HELDMAN, Kim. Gerência de projetos: fundamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

- [1] TRENTIM, Mario Henrique, Gerenciamento de Projetos: Guia para as Certificações CAPM® E PMP® , Atlas.
- [2] CARVALHO, Marly Monteiro de. Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros (V1 e V2). São Paulo: Atlas, 2009.
- [3] KERZNER, Harold; SALADIS, FRANK P. O que os Gerentes Precisam Saber sobre Projetos, Porto Alegre: Bookman, 2011.
- [4] CARVALHO, Marly Monteiro, RABECHINI JR, Roque Fundamentos e, Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos, Ed. Atlas, 3ª edição, 2011.
- [5] PICHLER, Roman. Gestão de Produtos com SCRUM: implementando métodos ágeis na criação e desenvolvimento de produtos. Rio de Janeiro: Elsevier.

#### 6.8.19 Projeto de Banco de Dados (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Introdução aos conceitos básicos de gerência de bases de dados. Derivação de um modelo conceitual de dados, a partir de uma descrição de um problema. Geração de um banco de dados correspondente a um modelo conceitual de dados definido. Normalização. Projeto Lógico e Físico. Álgebra Relacional. Linguagens de consulta declarativas.

### **Bibliografia básica**

- [1] ELMASRI, R. E. e NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados, 4ª edição, São Paulo: Addison Wesley, 2005.
- [2] DATE, C. J., Introdução aos Sistemas de Banco de Dados, 8ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2004.

- [3] SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry F. e SUDARSHAN, S., Sistemas de banco de dados, 5ª edição, Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] ROB, P., Coronel, C. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração. Cengage Learning.
- [2] RAMAKRISHNAN, Raghu, Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados, 3ª edição, São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana.
- [3] HEUSER, C., Projeto de banco de dados, Sagra Luzzatto.
- [4] GONZAGA, J., Dominando o PostgreSQL. Ciência Moderna.
- [5] SCHWARTZ, B., Alto desempenho em MySQL. Alta Books..

#### 6.8.20 Análise e Projeto de Sistemas (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Modelagem de classes. Cenários e interações entre objetos. Modelagem de estados. Modelo de implementação.

##### **Bibliografia básica**

- [1] BEZERRA, Eduardo, Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2006. ISBN: 9788535216967.
- [2] BOOCH, RUMBAUGH e JACOBSON, UML – Guia do Usuário, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2006. ISBN: 8535217843.
- [3] LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. xiv, 695p., il. ISBN 9788560031528.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] FOWLER, Martin. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. xv, 160 p., il. ISBN 8536304545.
- [2] BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. xvii, 496 p., il. ISBN 9788535217537.
- [3] COCKBURN, Alistar, Escrevendo Casos de Uso Eficazes: Um Guia Prático para Desenvolvedores de Software, Porto Alegre: Bookman, 2004.
- [4] EVANS, Eric, Domain-Driven Design Atacando As Complexidades na Criação do Software, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- [5] MELO, Ana Cristina. Desenvolvendo aplicações com UML 2.0: do conceitual à implementação. 2. ed. atual. Rio de Janeiro: Brasport, c2004. 284 p., il. ISBN 8574521752.

#### 6.8.21 Programação de Servidores WEB (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Aplicação de Padrões de Projeto em Aplicações WEB. Conexão com Banco de Dados e Mapeamento ObjetoRelacional. Gerenciamento de Projetos com Maven. Spring Framework. Aplicações Ricas.

##### **Bibliografia básica**

- [1] MACHACEK, Jan, Pro Spring 2.5, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. ISBN: 9788573938159.
- [2] WALLS, Craig, Spring em ação, Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. ISBN: 9788576082088.
- [3] GONÇALVES, Edson, Dominando Java Server Faces e Facelets Utilizando Spring 2.5, Hibernate e JPA, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. ISBN: 9788573937114.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] EVANS, Eric, Domain-Driven Design Atacando As Complexidades na Criação do Software, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083603.
- [2] FOWLER, Martin, Padrões de Arquitetura de Aplicações Corporativas, Porto Alegre: Bookman, 2006.
- [3] ELLIOTT, James e O'BRIE, Timothy M., Dominando Hibernate, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576082446.
- [4] PADRÕES de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Erich Gamma. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p., il. grafs., tabs. ISBN 9788573076103.
- [5] BLOCK, Joshua, Java Efetivo, 2a edição, Rio de Janeiro: Alta Books.

#### 6.8.22 Arquitetura e Padrões de Software

##### **Ementa**

Introdução aos conceitos de padrão de software e arquitetura de software; padrões para organizar a arquitetura de aplicações corporativas, padrões de projeto (design patterns): Gang of Four; JEE; padrões da abordagem Domain Driven Design (DDD).

##### **Bibliografia básica**

- [1] EVANS, Eric, Domain-Driven Design Atacando As Complexidades na Criação do Software, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083603.
- [2] FOWLER, Martin. Padrões de arquitetura de aplicações corporativas. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 493 p., il. ISBN 9788536306384.
- [3] GAMMA, Erich, HELM, Richard, JOHNSON, Ralph & VLISSIDES, John, Padrões de Projeto – Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos, Porto Alegre: Bookman. ISBN 9788573076103.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] ALUR, Deepak; CRUPI, John; MALKS, Dan. Core J2 EE: as melhores práticas e estratégias de design. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro: Campus, 2004. xxiv, 587p., il. ISBN 8535212728.
- [2] ELLIOTT, James e O'BRIE, Timothy M., Dominando Hibernate, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576082446.
- [3] LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao processo unificado. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. xiv, 607p., il., ISBN 8536303581.
- [4] FREEMAN, Eric et al. Use a cabeça: padrões e projetos. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. xxiv, 478p., il. ISBN 9788576081746.
- [5] BLOCK, Joshua, Java Efetivo, 2a edição, Rio de Janeiro: Alta Books.

#### 6.8.23 Engenharia de Software (4 cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Engenharia de Software: introdução e conceitos. O processo de Engenharia de Software. Gerência de requisitos. Projeto de software, Teste de software. Qualidade de software. Gerência de configuração de software.

##### **Bibliografia básica**

- [1] PAULA FILHO, Wilson P. P., Engenharia de Software: Fundamentos, Técnicas, Métodos e Padrões, 2ª edição, São Paulo: LTC, 2003.
- [2] PRESSMAN, Roger S., Engenharia de Software, 6ª edição, São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.
- [3] SOMMERVILLE, Ian, Engenharia de Software, 8ª edição, São Paulo: Pearson Education –Addison-Wesley, 2007.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] BEZERRA, Eduardo, Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- [2] PFLEEGER, Shari L., Engenharia de Software: Teoria e Prática. Prentice Hall – Br.
- [3] RIOS, Emerson, MOREIRA FILHO, Trayahú. Teste de Software. Alta Books. Rio de Janeiro.
- [4] SILVEIRA, Paulo, SILVEIRA Guilherme, LOPES, Sérgio, MOREIRA, Guilherme, STEPPAT, Nico, KUNG, Fabio. Introdução à Arquitetura e Design de Software. Editora Campus, Rio de Janeiro.
- [5] SCHACH, Stephen R.. Engenharia de Software – Os Paradigmas Clássico e Orientado a Objetos.. Bookman.

#### 6.8.24 Administração de Banco de Dados (4 cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Estrutura interna de um gerenciador de banco de dados. Processamento e otimização de consultas. Projeto Físico de Banco de Dados. Transações. Controle de concorrência. Recuperação de falhas. Benchmarks. Segurança de Banco de Dados.

##### **Bibliografia básica**

- [1] ELMASRI, R., NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 6ª edição. São Paulo: Pearson, 2011.
- [2] DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8ª edição. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.
- [3] SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F., SUDARSHAN. S. Sistema de Banco de Dados. 5ª edição. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2006.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] ROB, Peter e CORONEL, Carlos, Sistemas de Banco de Dados – Projeto, implementação e administração, 8ª edição, São Paulo: Cengage Learning, 2011.

[2] RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados, 3ª edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

[3] Valduriez, P., Oszu, T., Principles of distributed database systems, Springer.

[4] Gonzaga, J., Dominando o PostgreSQL. Ciência Moderna.

[5] Schwartz, B., Alto desempenho em MySQL. Alta Books.

#### 6.8.25 Concepção e Elaboração de Projeto Final (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Disciplina regida por regulamentos específicos. Disponível no site da Escola de Informática e Educação.

#### 6.8.26 Interação Humano-Computador (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Introdução. Modelos de interface de usuários. Psicologia de humanos e computadores. Regras básicas. Evolução. Projeto de interfaces. Recursos (tecnologias, técnicas e ferramentas) para Interface do Usuário. Tendências. Avaliação de interfaces.

##### **Bibliografia básica**

[1] PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação homemcomputador. Porto Alegre: Bookman.

[2] CYBIS, Alter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. - São Paulo: Novatec.

[3] POWERS, Shelley. Aprendendo JavaScript . São Paulo: Novatec.

##### **Bibliografia complementar**

[1] DEITEL, H. M.; Deitel, P. J.; T. R. Nieto. Internet e World Wide Web: como programar. - Porto Alegre, RS: Bookman.

[2] SILVA, Maurício Samy, Construindo Sites com CSS e (X) HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata. São Paulo: Novatec.

- [3] QIAN, Kai; Richard Allen, Mia Gan, Bob Brown, Desenvolvimento Web Java, Rio de Janeiro: LTC.
- [4] OLIVIERO, Carlos A. J. Faça um site HTML 4.0: conceitos e aplicações: para webmasters e webdesigners. São Paulo: Érica.
- [5] GOODMAN, D., Javascript: a bíblia, Rio de Janeiro: Campus, 2001.

#### 6.8.27 Negócios na Internet (4 cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Visão Geral. Negócios na Internet. Segurança no Comércio Eletrônico. Modelos e Aplicações de Negócios na Internet. Implementação de portais para negócio na internet.

##### **Bibliografia básica**

- [1] BROGDEN, B. e MINNICK, C., Guia do Desenvolvedor Java – desenvolvendo e-commerce com Java, XML e JSP.
- [2] QIAN, K., ALLEN, R., GAN, M. e BROWN, R., Desenvolvimento Web Java, São Paulo: LTC, 2007.
- [3] TURBAN, E. e KING, D., Comércio Eletrônico: Estratégia e Gestão, São Paulo: Pearson – Prentice-Hall, 2004.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] ALBERTIN, A. L., Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuições de Sua Aplicação, 5ª edição, São Paulo: Atlas, 2004.
- [2] MEIRA Jr, W. Sistemas de comércio eletrônico: projeto e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Campus, 371 p., il. (Campus/SBC). Inclui índice. ISBN 8532510121.
- [3] ARUEIRA, André de Brito; NOGUEIRA, Marcelo de Sousa (Orient.). Comércio eletrônico, a logística reversa e suas diferentes políticas de troca e devolução: a criação de um modelo. [S.l.: s.n.], 2009.
- [4] DEITEL, P. J. e DEITEL, H. M., Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores, São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2008.
- [5] PRESSMAN, R.S. e LOWE, D. ENGENHARIA WEB. Rio de Janeiro, LTC.

#### 6.8.28 Segurança da Informação (4 cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Conceitos básicos de Criptografia. Aplicações de Segurança de Redes. Segurança da Informação. Políticas de Segurança da Informação.

##### **Bibliografia básica**

- [1] NAKAMURA, Emilio & GEUS, Paulo, Segurança de Redes em Ambientes Corporativos, Califórnia: Berkeley, 2002.
- [2] MARTINS, José Carlos Cordeiro, Gestão de Projetos de Segurança da Informação, Rio de Janeiro: Brasport, 2003.
- [3] SÊMOLA, Marcos, Gestão da Segurança da Informação – Uma Visão Executiva, Rio de Janeiro: Campus, 2003.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] SCHNEIER, Bruce. Applied Cryptography – Algorithms, Protocols and Source Code in C. John Wiley & Sons, Inc., Toronto.
- [2] ULBRICH, Henrique Cesar & DELLA VALLE, James, Universidade Hacker, 2ª edição, Rio de Janeiro: Digerati, 2003.
- [3] KURTZ, George, SCAMBRA, Joel & MCLURE, Stuart, Hackers Expostos, Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- [4] SILVA, Gilson Marques da. Segurança da informação para leigos: como proteger seus dados, micro e familiares na internet. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 136 p. ISBN 9788539901197.
- [5] BURNETT, Steve; PAINE, Stephen. Criptografia e segurança: o guia oficial RSA. Rio de Janeiro: Elsevier, c2002. xx, 367, il. Inclui índice. ISBN 9788535210095.
- [6] Normas da ABNT: ABNT NBR ISO/IEC 17799/2005; ABNT NBR ISO/IEC 27001:2013; ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013.

#### 6.8.29 Informática e Sociedade (2 cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Fundamentos. Desenvolvimento tecnológico. Impactos da tecnologia. Informática no Brasil.

### **Bibliografia básica**

- [1] RUBEN, Guilherme, WAINER, Jacques e DWYER, Tom, Informática, Organizações e Sociedade no Brasil, Rio de Janeiro: Editora Cortez, 2003.
- [2] CASTELLS, Manuel, A era da informação: economia, sociedade e cultura, 5ª edição, São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- [3] CASTELLS, Manuel, 1942-. A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. 243 p., il. ISBN 9788571107403.

### **Bibliografia complementar**

- [1] A sociedade da informação no Brasil: Livro Verde. Tadao Takahashi (org), Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia 2000. 154 p., Disponível em [http://www.inst-informatica.pt/servicos/informacao-e-documentacao/biblioteca-digital/gestao-e-organizacao/BRASIL\\_livroverdeSI.pdf](http://www.inst-informatica.pt/servicos/informacao-e-documentacao/biblioteca-digital/gestao-e-organizacao/BRASIL_livroverdeSI.pdf).
- [2] SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial. São Paulo: Brasiliense, 2007. 157 p. ISBN 8511140816.
- [3] YOUSSEF, Antônio Nicolau e FERNANDES, Vicente Paz, Informática e Sociedade, Rio de Janeiro: Editora Ática, 1988.
- [4] ZIMAN, J. M. (John Michael). A força do conhecimento: a dimensão científica da sociedade. Belo Horizonte, MG: Ed. Itatiaia, 1981. 380 p., il. (O homem e a ciência; v. 1).
- [5] DAVENPORT, Thomas H, Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação, traduzido por Bernadette Siqueira Abrão, 5ª edição, São Paulo: Futura, 2002.

### 6.8.30 Legislação em Informática (2 cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

Aspectos do direito associado à informática. Lei da informática. Contratos e Direito Autoral na Produção do Software. Crimes Cibernéticos.

#### **Bibliografia básica**

- [1] Bolzan Junior, Juvenal “Legislação Aplicada à Informática”. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.
- [2] Senado Federal, Lei de Informática e Automação, Brasília: Senado Federal, 2013.
- [3] Rosa, Fabrício Crimes de informática, Campinas: Bookseller, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] BRANCHER, Paulo Marcos Rodrigues. Contratos de Software. Florianópolis: Visual Books, 2003.
- [2] REQUIÃO, Rubens. Curso de Direito Comercial. São Paulo: Saraiva, 1991-1992. 2v. Inclui bibliografia e índice. ISBN 8502005154.
- [3] GOMES, Orlando; GOTTSCHALK, Elson. Curso de direito do trabalho: de acordo com a constituição de 1988. 15.ed.-. Rio de Janeiro: Forense, 1998. 746 p.
- [4] JACQUES, Paulino; ALMEIDA FILHO, Agassiz. Curso de introdução ao estudo do direito. 5. ed. atual. Rio de Janeiro: Forense, 2009. 292 p. ISBN 9788530926885.
- [5] MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. 26.ed.-. São Paulo: Malheiros, 2001. 782 p. Bibliografia:p.735-757. ISBN 8574202061.).

### 6.8.31 Projeto e Construção de Sistemas (4 cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Estudo de caso em especificação, projeto e implementação de sistema de software; Definição arquitetural (apresentação, serviço, domínio e infraestrutura); uso de boas práticas no projeto e na construção de sistemas de software; uso de frameworks e padrões de software orientados a objetos.

#### **Bibliografia básica**

- [1] EVANS, Eric, Domain-Driven Design Atacando As Complexidades na Criação do Software, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083603.
- [2] FOWLER, Martin. Padrões de arquitetura de aplicações corporativas. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 493 p., il. ISBN 9788536306384.
- [3] ALUR, Deepak; CRUPI, John; MALKS, Dan. Core J2 EE: as melhores práticas e estratégias de design. 2.ed.rev.atual. Rio de Janeiro: Campus, 2004. xxiv, 587p., il. ISBN 8535212728.

### **Bibliografia complementar**

- [1] PADRÕES de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Erich Gamma. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p., ISBN 9788573076103.
- [2] ELLIOTT, James e O'BRIE, Timothy M., Dominando Hibernate, Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. ISBN: 9788576082446.
- [3] LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao processo unificado. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. xiv, 607p., ISBN 8536303581.
- [4] FREEMAN, Eric et al. Use a cabeça: padrões e projetos. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. xxiv, 478p., il. ISBN 9788576081746.
- [5] BLOCK, Joshua, Java Efetivo, 2a edição, Rio de Janeiro: Alta Books.

#### 6.8.32 Elaboração e Construção de Projeto Final (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Disciplina regida por regulamentos específicos. Disponível no site da Escola de Informática e Educação.

## 6.9 EMENTAS E REFERÊNCIAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS

Esta Seção apresenta ementa e referências (básica e complementar) das componentes curriculares optativas do CST-SI. Os planos de curso atualizados dessas disciplinas estão disponíveis no portal da Escola de Informática e Computação.

### 6.9.1 Programação de Jogos (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Visão geral sobre jogos computacionais: Plataformas de jogos computacionais; Introdução ao Greenfoot; Eventos e Colisão; Animação de sprites; Space Shooters/Breakout; Jogos de Plataforma; Jogos de Aventura; Jogos de Estratégia; Jogos Casuais.

#### **Bibliografia básica**

- [1] RABIN S. Introdução ao Desenvolvimento de Games, Vol. 1. Editora Cengage
- [2] KÖLLING M. Introduction to Programming with Greenfoot: Object-Oriented Programming in Java with Games and Simulations. Editora Pearson.
- [3] NOVAK J. Desenvolvimento de Games. Editora Cengage.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] BARNES D., KÖLLING M. Programação Orientada a Objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ, Editora Pearson.
- [2] ZIMMEERMAN E., SALEN, K., Regras do Jogo – Volume 1. Editora Cengage.
- [3] ZIMMEERMAN E., SALEN, K., Regras do Jogo – Volume 2. Editora Cengage.
- [4] ZIMMEERMAN E., SALEN, K., Regras do Jogo – Volume 3. Editora Cengage.
- [5] ZIMMEERMAN E., SALEN, K., Regras do Jogo – Volume 4. Editora Cengage.

### 6.9.2 Aplicações para Dispositivos Móveis (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Visão geral. Configurações do ambiente. Conceitos básicos do Android. Gerenciadores de layout. Service. Banco de Dados. Mapas e GPS. Sensores.

#### **Bibliografia básica**

- [1] LECHETA, Ricardo R., Google Android. Aprenda a Criar Aplicações Para Dispositivos Móveis com o Android SDK. São Paulo: Novatec. ISBN 9788575223369.
- [2] DEITEL, Paul, DEITEL, Harvey, DEITEL, Abbey e MORGANO, Michael. Android para Programadores: uma abordagem baseada em aplicativos. Editora Bookman.
- [3] DORNIN, Laid e MEIKE, G. Blake. Programando o Android. Editora Novatec. ISBN-10: 8575223364.

### **Bibliografia complementar**

- [1] DOMIANI, Edgard. Programação de Jogos Android, Editora Novatec. ISBN 9788575223673.
- [2] BRITO, Robson CrisOgliari e SILVA, Ricardo. Android – do Básico ao Avançado, Editora Ciência Moderna. ISBN: 9788539904839.
- [3] QUEIROZ, Ricardo. Desenvolvimento de Aplicações Profissionais em Android, Editora FCA. ISBN: 9789727227969.
- [4] MUCHOW, JOHN W. Core J2ME: tecnologia & MIDP. Ed. Makron Books.
- [5] JOHNSON, Thienne M. Java para Dispositivos Móveis – Desenvolvendo Aplicações com J2ME. Ed. Novatec.

### 6.9.3 Expressão Oral e Escrita (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

1.Introdução à disciplina; 2. Teorias da Comunicação; 3. Vocabulário e Revisão gramatical; 4. Redação; 5. Apresentação; 6. Dinâmicas e trabalho em equipe; 7. Comunicação Empresarial; 8. Seminários práticos

#### **Bibliografia básica**

- [1] GARCIA, Othon N., Comunicação em Prosa Moderna, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1967.
- [2] ROCHA LIMA Carlos Henrique da, Gramática Normativa da Língua Portuguesa, Rio de Janeiro, José Olímpio.
- [3] CAMARA JÚNIOR, Joaquim Mattoso. Manual de expressão oral e escrita. Editora Vozes.

### **Bibliografia complementar**

- [1] . SANTOS, Gelson Clemente dos, Prática de Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa, Rio de Janeiro, Gradus.
- [2] WALDECK, Sérgio e SOUZA, Luiz de, Roteiros de Comunicação e Expressão, Rio de Janeiro, Eldorado Tijuca Ltda.
- [3] PEÑA, Antonio Ontoria, LUQUE, Ângela de e GÓMEZ, Juan Pedro R, Aprender com os Mapas Mentais – Uma Estratégia para Pensar e Estudar. ISBN: 8573748834.
- [4] GONZALO, Suzana. Como Estudar. Lisboa: Editorial Estampa : 1999.

#### 6.9.4 Economia (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Conceitos básicos. Os sistemas. O fluxo da riqueza. Setor externo. Setor Governamental. Setor monetário. Aspectos da microeconomia e macroeconomia. Engenharia Econômica. Generalidades.

##### **Bibliografia básica**

- [1] ALBUQUERQUE, Marcus C. C., Introdução à Teoria Econômica, Editora Mc Graw-Hill, São Paulo, 1976
- [2] LITUAK, Branson, Macro-economia, Harbra Editora Harper Crow do Brasil.
- [3] MANKIOW, N. Gregory. Introdução à Economia. 6.ed. Editora: CENGAGE. 2013. 856p.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] VASCONCELLOS, Marco Antonio S.; GARCIA, Manuel E. Fundamentos de Economia. 4.ed. Editora: SARAIVA EDITORA. 2012. 248p.
- [2] WELLS, Robin; KRUGMAN, Paul. Introdução à Economia. 2.ed. Rio de Janeiro: CAMPUS – RJ. 2011. 960p.
- [3] ROSSETTI, Jose Paschoal. Introdução à Economia. 20.ed. Rio de Janeiro: ATLAS. 2003. 928p.
- [4] VASCONCELLOS, Marco Antonio S. Economia - Micro e Macro. 5.ed. Rio de Janeiro: ATLAS. 2011. 472p.

- [5] SOUZA, NALI de J. Economia Basica. Rio de Janeiro: ATLAS. 2007. 284p.1.  
ALBUQUERQUE, Marcus C. C., Introdução à Teoria Econômica, Editora Mc Graw-Hill, São Paulo, 1976.
- [6] Wornnocott Poull, Wornnocott Rorcold, Grusiar Augusto C, Grusiar , O Ye da R. Economia, Ed.
- [7] HESS, Geraldo e MARQUES, José Luiz, Engenharia Econômica, Difel - Divisão Editorial.
- [8] LITUAK, Branson, Macro-economia, Harbra Editora Harper Crow do Brasil.
- [9] LITUAK, Branson, Macro-economia, Harbra Editora Harper Crow do Brasil.
- [10] VASCONCELLOS, Marcos Antonio Sandoval, GREMAUD, Amaury Patrick & TONETO, Rudnei Junior, Economia Brasileira Contemporânea, São Paulo: Editora Atlas.
- [11] ABREU, M. P. (Org.). A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana - 1889/1989. CAMPUS.
- [12] FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. ED. NACIONAL.
- [13] PRADO JR., Caio. História Econômica do Brasil. BRASILIENSE.

#### 6.9.5 Gestão de Tecnologia da Informação (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Gestão e Governança de TI. Técnicas e ferramentas para desenvolvimento e acompanhamento de Gestão de TI, adequadas ao sucesso da empresa.

##### **Bibliografia básica**

- [1] MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma Abordagem com Base na ITIL. SP: Novatec.
- [2] ALBERTIN, Alberto Luiz; Albertin, Rosa M.M. “Administração da Informática: Funções e fatores críticos de sucesso”. 5a Ed SãoPaulo: Atlas.
- [3] VIEIRA, Marco Fábio. “Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informação”. Elsevier-Campus.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] KRUCHTEN, Philippe; Introdução ao RUP Rational Unified Process; Editora Ciência Moderna.
- [2] JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUNBAUGH, J.; The Unified Software Development Process; Addison Wesley.
- [3] SWEBOK – Software Engineering Body of Knowledge; Versão 2004.
- [4] Potter, Richard; Turban, Efraim; Rainer JR Administração de Tecnologia da Informação. Campus.
- [5] BRAND, K. IT Governance based on COBIT 4.1: A Management guide. USA: Van Haren Publisher.

#### 6.9.6 Inteligência de Negócios (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Introdução à Inteligência de Negócios. Fatores críticos de sucesso e governança de BI. Data Warehouse e Data Marts. Business Performance Management e Indicadores. Business Analytics e Visualização de Dados.

##### **Bibliografia básica**

- [1] TURBAN, Efraim, Sharda, Aronson, King. Business Intelligence – um enfoque gerencial para inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman.
- [2] BARBIERI, C. BI – Business Intelligence – Modelagem & Tecnologia, Rio de Janeiro: Excel Books do Brasil Editora.
- [3] SILVEIRA, Cláudio. Inteligência nos negócios. Rio de Janeiro: Qualitymark..

##### **Bibliografia complementar**

- [1] EFRAIM TURBAN, R. KELLY RAINER JR., RICHARD E. POTTER. Administração de Tecnologia da Informação. Editora Campus.
- [2] KENNETH C. LAUDON, JANE P. LAUDON. Sistemas de Informações Gerenciais. Editora Makron Books.
- [3] RALPH M. STAIR, GEORGE W. REYNOLDS. Princípios de Sistemas de Informação. Editora Cengage Learning.

[4] STEVEN R. GORDON, JUDITH R. GORDON. Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial. Editora LTC.

[5] JAMES O'BRIEN. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet. Saraiva..

#### 6.9.7 Responsabilidade Social (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Sustentabilidade aplicada a ações corporativas e na relação com Instituições Sociais. Conceito de Sustentabilidade nas dimensões social, pessoal, ambiental e econômica. Despertamento para o empreendedorismo social. Ética nas organizações, cidadania corporativa, balanço social das empresas, evolução do balanço social, captação de recursos. Normatização, certificações, marketing social, modelos de projetos sociais.

##### **Bibliografia básica**

- [1] KARKLOTI, Gilson. Responsabilidade social empresarial. Petrópolis: Vozes, 2006.
- [2] ASHLEY, Patrícia Almeida et al. Ética e responsabilidade social nos negócios. São Paulo: Saraiva, v. 153
- [3] RODRIGUEZ, Martins. Ética e responsabilidade social nas empresas. São Paulo: Saraiva, 2004.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] KARKLOTI, Gilson. Responsabilidade social empresarial. Petrópolis: Vozes.
- [2] ZARPELON, M. Ivanos. Gestão e responsabilidade social. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- [3] DEMAJOROVIC, Jacques – Sociedade de Risco e Responsabilidade Socioambiental – Perspectivas para a Educação Corporativa – SENAC, 2003.
- [4] OLIVEIRA, E. M – Empreendedorismo Social: da teoria à prática, do sonho à realidade. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2008.
- [5] TENÓRIO, Fernando Guilherme – Responsabilidade Social Empresarial – Teoria e prática, Rio de Janeiro, FGV, 2006.

### 6.9.8 Instituições do Direito (2cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

Noções de Direito Administrativo, Noções de Direito Empresarial (Lei de Falências e contratos mercantis e títulos de crédito), Noções de Processo Civil (Juizados Especiais) e Noções de Direito Civil (Responsabilidade Civil, Direito do consumidor e Direito imobiliário).

#### **Bibliografia básica**

- [1] Constituição Federal, 1988.
- [2] CARVALHO FILHO, Jose dos Santos – Manual de Direito Administrativo.
- [3] CAMPANHOLE, Adriano e CAMPANHOLE, Hilton Lobo. Brasil - Consolidação das Leis Trabalhistas e Legislação Complementar. ATLAS. São Paulo. 1992.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] MORGAN, G, Imagens da Organização, São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- [2] JACQUES. Paulino, Curso de Introdução à Ciência do Direito, Editora Forense.
- [3] REQUIÃO. Rubens, Curso de Direito comercial, 8ª Edição, Editora Saraiva.
- [4] DI BLASI, Clésio Gabriel, A Propriedade Industrial, Editora Guanabara Dois ,1ª Edição, 1982.
- [5] MARANHÃO. Délio, Direito do Trabalho, Editora Fundação Getúlio Vargas, 8ª Edição.

### 6.9.9 Introdução à Psicologia (2cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

A característica da Psicologia; Temas Teóricos em Psicologia; O indivíduo na Organização.

#### **Bibliografia básica**

- [1] BOCK, Ana Maria (Org.). Psicologia: Uma Introdução ao Estudo da Psicologia. SARAIVA. São Paulo. 1992.
- [2] Keller, Fred Simmons ; A definição da psicologia : uma introdução aos sistemas psicologicos, São Paulo: Ed. Pedagogica e Universitaria, 1974.

- [3] Edwin I. Megargee, Jack E. Hokanson (org.): A DINÂMICA da agressão: análise de indivíduos, grupos e nações. São Paulo: EPU, EDUSP, 1976. xviii, 321p.

### **Bibliografia complementar**

- [1] BOCK, Ana Maria (Org.). Psicologia: Uma Introdução ao Estudo da Psicologia. SARAIVA. São Paulo. 1992.
- [2] VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. 2.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010. xix, 496p. (Biblioteca Pedagógica). ISBN 9788578270773.
- [3] VIGOTSKI, L. S.; COLE, Michael. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. xxxviii, 182p. (Psicologia e Pedagogia). ISBN 9788533622647.
- [4] DEJOURS, Christophe, 1949-. A loucura do trabalho : estudo de psicopatologia do trabalho. 5. ed. ampl. São Paulo: Cortez : Oboré, c1980. 168 p. Bibliografia : p. 159-163. ISBN 8524901012.
- [5] WILSON, John Rowan. A mente. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1967. 200 p., il. ;, 28 cm. (Biblioteca científica LIFE). Bibliografia: p. 195.

- Ecologia e Meio Ambiente (2cr – 36 h/a)

### **Ementa**

Conceitos Básicos de Ecologia - Fatores Bióticos e Abióticos - Ciclos Biogeoquímicos - Ecossistemas - Dinâmica Populacional - Sucessão Ecológica.

### **Bibliografia básica**

- [1] VILELA JÚNIOR, Alcir; DEMAJOROVIC, Jacques, 1963. Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo.
- [2] KARKOTLI, Gilson – Responsabilidade Social Empresarial – Petrópolis, Vozes, 2006.
- [3] OLIVEIRA, E. M – Empreendedorismo Social: da teoria à prática, do sonho à realidade. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2008.

### **Bibliografia complementar**

- [1] TENÓRIO, Fernando Guilherme – Responsabilidade Social Empresarial – Teoria e prática, Rio de Janeiro, FGV, 2006.
- [2] ALMANAQUE Brasil Socioambiental. [São Paulo]: ISA, 2005. 479 p., il. ISBN 8585994304.
- [3] ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. Anais do VIII ENGEMA: Responsabilidade socioambiental em um mundo globalizado, Rio de Janeiro, RJ, 09 a 11 de novembro de 2005.-. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 310 p.
- [4] CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de. Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92. 2. ed.rev.-. Rio de Janeiro; São Paulo: CIDS: Instituto Socioambiental: Estação Liberdade, 2004. 471 p., il., ISBN 8574480614.
- [5] FUJITA, Camila; SILVA, Maclovia Corrêa da (Orient.). Risco tecnológico e sócioambiental nas respostas de CDS (City Development Strategies) do Banco Mundial. Curitiba, PR: CEFET-PR, 2003. ix, 188f

#### 6.9.10 Gestão Estratégica (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

O processo de administração estratégica; Vantagem competitiva; Estratégias no nível do negócio (Liderança em custo; diferenciação e Entoque); Estratégias Corporativas (Integração vertical, Diversificação corporativa, Alianças estratégicas, Fusões e aquisições, estratégias internacionais).

##### **Bibliografia básica**

- [1] CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas, Rio de Janeiro, Ed. Campus.
- [2] DAFT, R. Organizações – Teorias e Projetos, Thonson Pioneira.
- [3] EDVINSSON, L. e MALONE M. S., “CAPITAL INTELECTUAL – Descobrimo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos”, tradução Roberto Galman, revisão técnica Petros Katalifos, São Paulo, Makron Books

##### **Bibliografia complementar**

- [1] DAFT, R. Organizações – Teorias e Projetos, Thonson Pioneira, 2002.

- [2] EDVINSSON, L. e MALONE M. S., “CAPITAL INTELECTUAL – Descobrimo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos”, tradução Roberto Galman, revisão técnica Petros Katalifos, São Paulo, Makron Books, 1998.
- [3] SANTOS, Victor Batista dos; QUERIDO, Tânia Maia (orient.) (Orient.). A gestão estratégica da informação no gerenciamento da cadeia de suprimentos: um estudo de caso. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2002.
- [4] BARBOSA, Fábio Eduardo de Freitas; REIS, Dácio Roberto dos (Orient.). Competências em gestão estratégica, tecnológica e empreendedora de pequenas e médias empresas paranaenses: uma avaliação. Curitiba, PR: CEFET-PR, 2006.
- [5] FIDELIS, Gilson José, 1963-; BANOVA, Márcia Regina. Gestão de recursos humanos: tradicional e estratégica. 2.ed. São Paulo: Érica, 2012. 190 p., il. Inclui bibliografia, glossário e índice. ISBN 9788536501000.

#### 6.9.11 Economia Brasileira (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

As Fases da Economia Brasileira; A Industrialização Brasileira e sua Evolução; As Necessidades Presentes e Futuras da Indústria Brasileira.

##### **Bibliografia básica**

- [1] ALBUQUERQUE, Marcus C. C., Introdução à Teoria Econômica, Editora Mc Graw-Hill, São Paulo, 1976
- [2] Wornnocott Poull, Wornnocott Rorcold, Grusiar Augusto C, Grusiar , O Ye da R. Economia, Ed
- [3] HESS, Geraldo e MARQUES, José Luiz, Engenharia Econômica, Difel - Divisão Editorial.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] LITUAK, Branson, Macro-economia, Harbra Editora Harper Crow do Brasil.
- [2] VASCONCELLOS, Marcos Antonio Sandoval, GREMAUD, Amaury Patrick & TONETO, Rudnei Junior, Economia Brasileira Contemporânea, 7ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 2007.

[3] ABREU, Marcelo de Paiva et al., A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana: 1889-1989, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.

[4] FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. ED. NACIONAL.

[5] PRADO JR., Caio. História Econômica do Brasil. BRASILIENSE.

#### 6.9.12 Simulações Empresariais (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Gestão Econômica de Estoques; Instrumentos de Gerenciamento de Estoques; Racionalização de Estoques; Avaliação de Estoques; Inventário de Estoques; Movimentação de Estoques.

##### **Bibliografia básica**

[1] MONKS, Joseph G. Administração da Produção. MCGraw-Hill. São Paulo. 1987

[2] SLACK, Nigel., CHAMBERS, Stuart. Administração da Produção. ATLAS. São Paulo. 1997.

[3] GONÇALVES, Paulo Sérgio., SCHUMBER, Henrique. Administração de Estoques (Teoria e Prática). INTERCIÊNCIA. Rio de Janeiro. 1979.

##### **Bibliografia complementar**

[1] BURBIDGE, John Leonard. Planejamento e Controle da Produção. ATLAS. São Paulo. 1983.

[2] MACEDO, Neto Luiz. Sistema de Produção com Inventário Minimizado: Abordagem Técnico-Financeira. IMAM. São Paulo. 1989.

[3] DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: uma abordagem logística. Editora Atlas SA. 4. VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático. Atlas.

[4] ORGE, Sequeira de. Administração de Compras e Armazenamento. ATLAS. São Paulo. 1976

## 6.9.13 Microeconomia (2cr – 36 h/a)

**Ementa**

Teoria Econômica e microeconomia. Tomada de Decisões. Reações de Mercado. Teoria do Consumidor. Oferta e Demanda. Competição e Concorrência. Monopólio e Oligopólio.

**Bibliografia básica**

- [1] ALBUQUERQUE, M.C.C. Microeconomia – Teoria do Mercado, Teoria do Consumidor, economia das Empresas. Ed. McGrawHill. São Paulo. 1986.
- [2] BILAS, R. A . & WALLACE, r. s. Problemas de Economia. Ed. Forense Universitária. Rio de Janeiro.RJ.1977.
- [3] AWH, Robert Y. Microeconomia – Teoria e Aplicações. Ed. LTC. Rio de Janeiro. RJ. 1979.

**Bibliografia complementar**

- [1] LITUAK, Branson, Macro-economia, Harbra Editora Harper Crow do Brasil.
- [2] VASCONCELLOS, Marcos Antonio Sandoval, GREMAUD, Amaury Patrick & TONETO, Rudnei Junior, Economia Brasileira Contemporânea, 7ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- [3] ABREU, Marcelo de Paiva etall, A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana: 1889-1989, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.
- [4] FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. ED. NACIONAL.
- [5] PRADO JR., Caio. História Econômica do Brasil. BRASILIENSE.

## 6.9.14 Tópicos Especiais em Inteligência Computacional (2cr – 36 h/a)

**Ementa**

Tendências e inovações da área de inteligência computacional.

**Bibliografia**

Variável, conforme proposta apresentada quando da oferta da turma e dos tópicos abordados na ocasião.

#### 6.9.15 Programação em Lógica (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Conceitos introdutórios, Linguagem Prolog e seus construtores, Técnicas de Programação em Lógica.

##### **Bibliografia básica**

- [1] Introdução à Programação em Lógica, Delfim F. M. Torres, Ed. Universidade de Aveiro, 2000
- [2] Programming in Prolog, W. F. Clocksin, C. S. Mellish, Springer-Verlag, ISBN 3-540-17539-3 (I-3.3-162/3)
- [3] Prolog Programming: A Tutorial Introduction, C. McDonald, Blackwell Scientific Publications Ltd, ISBN 0-632-01246-3 (I-3.3-179)

##### **Bibliografia complementar**

- [1] The Craft of Prolog, Richard A. O’Keefe, MIT Press, Series in Logic Programming, ISBN 0-262-15039-5
- [2] Art of Prolog: Advanced Programming Techniques, L. Sterling, E. Shapiro, MIT Press, Series in Logic Programming, ISBN 0-262-19338-8 (I-3.3-1)
- [3] Prolog: The Standard – Reference Manual, P. Deransart, A. Ed-Dbali, L. Cervoni, Springer, ISBN 3-540-59304-7 (I-3.3-268)
- [4] RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter: Inteligência Artificial. São Paulo: Elsevier, 2004. 1040p.
- [5] Inteligência Artificial: Elaine Rich, Editora McGraw-Hill, 1992.

#### 6.9.16 Simulações Computacionais (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Fundamentos de Estatística e Probabilidade, Métodos de Modelagem, Mecanismos de Avanço do Tempo, Geradores de Números Aleatórios, Simulação Utilizando o Método de Monte Carlo, Utilização de um Ambiente de Modelagem e Simulação Discreta de Sistema.

##### **Bibliografia básica**

- [1] WILENSKY, U. (1999) NetLogo itself: NetLogo. Northwestern University. Evanston, IL, <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>.
- [2] UHRMACHER, Adelinde; WEYNS, Danny (Ed.). Multi-agent systems: simulation and applications. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, xiv, 567 p, il. ISBN 9781420070231.
- [3] HARREL, Charles R. Simulação: otimizando os sistemas. São Paulo: IMAM. 136p., il. ISBN 85-89824-43-8.

### **Bibliografia complementar**

- [1] UHRMACHER SCHWARTZ, RUSSELL. BIOLOGICAL MODELING AND SIMULATION: A SURVEY OF PRACTICAL MODELS, ALGORITHMS, AND NUMERICAL METHODS. LONDON: MIT PRESS, XII, 389 P., IL. ISBN 9780262195843.
- [2] BELGE ENGENHARIA (ORG.). SIMULAÇÃO DE SISTEMAS: APRIMORANDO PROCESSOS DE LOGÍSTICA, SERVIÇOS E MANUFATURA. RIO DE JANEIRO: ELSEVIER. XV, 161 P., IL. BIBLIOGRAFIA: P. 139-143. ISBN 9788535271621 (BROCH.).
- [3] KELTON, W. DAVID.; SADOWSKI, RANDALL P.; STURROCK, DAVID T. SIMULATION WITH ARENA. MCGRAW-HILL HIGHER EDUCATION. XXIII, 630P., IL. (MCGRAW-HILL SERIES IN INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT SCIENCE). ISBN 9780073523415 (ENC.).
- [4] NELSON, BARRY L. STOCHASTIC MODELING: ANALYSIS & SIMULATION. MINEOLA, N.Y. : DOVER PUBLICATIONS. XIV, 321 P., ILL. (DOVER BOOKS ON MATHEMATICS). BIBLIOGRAFIA: P.315. ISBN MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA DIRETORIA DE ENSINO (DIREN) DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES) DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN) CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET 9780486477701 (BROCH.).
- [5] GAMERMAN, DANI. MARKOV CHAIN MONTE CARLO: STOCHASTIC SIMULATION FOR BAYESIAN INFERENCE. BOCA RATON, FLORIDA: CHAPMAN & HALL/CRC PRESS, XVII, 323P., IL. ISBN 9781584885870 (ENC.).

#### 6.9.17 Tópicos Especiais em Programação I (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Ementa variável, refletindo as tendências relativas às linguagens de programação não abordadas nas disciplinas obrigatórias do curso.

##### **Bibliografia**

Variável, conforme proposta apresentada quando da oferta da turma e dos tópicos abordados na ocasião.

#### 6.9.18 Tópicos Especiais em Programação II (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Ementa variável, refletindo as tendências relativas às linguagens de programação não abordadas nas disciplinas obrigatórias do curso.

##### **Bibliografia**

Variável, conforme proposta apresentada quando da oferta da turma e dos tópicos abordados na ocasião.

#### 6.9.19 Tópicos Especiais em Programação III (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Ementa variável, refletindo as tendências e inovações da área de programação web.

##### **Bibliografia**

Variável, conforme proposta apresentada quando da oferta da turma e dos tópicos abordados na ocasião.

#### 6.9.20 Tópicos Especiais em Programação IV (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Ementa variável, refletindo as tendências e inovações da área de programação web.

## **Bibliografia**

Variável, conforme proposta apresentada quando da oferta da turma e dos tópicos abordados na ocasião.

### 6.9.21 Inovações Tecnológicas (2cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

Ciência. Tecnologia. Inovação. Gestão da Inovação Tecnológica. Aprendizagem Organizacional. Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. Empreendedorismo. Criatividade. Marketing da Inovação. Propriedade Intelectual.

#### **Bibliografia básica**

- [1] TAKAHASHI, Sérgio e TAKAHASHI, Vânia Passarini. Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- [2] TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. (partes II e III)
- [3] VASCONCELLOS, Eduardo (org.). Gerenciamento da tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial. São Paulo: Edgar Blücher, 2001

#### **Bibliografia complementar**

- [1] MATTOS, João R. Loureiro de e GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Gestão da tecnologia e inovação. São Paulo: Saraiva, 2005.
- [2] FIGUEIREDO, Paulo N. Aprendizagem tecnológica e performance competitiva. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- [3] FLEURY, Afonso e FLEURY, Maria Tereza Leme. Aprendizagem e inovação organizacional. São Paulo: Atlas, 1997.
- [4] LASTRES, Helena M. M. e ALBAGLI, Sarita (org.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. (Capítulos 2, 5, 6 e 7).
- [5] NELSON, Richard R. As fontes do crescimento econômico. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2006. 501 p. (Clássicos da inovação). ISBN 8526807323.

### 6.9.22 Aplicações na Internet para TV Digital Interativa (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Introdução à TV Digital. Modelo NCM. Linguagem NCL. Programando em Múltiplos Dispositivos. Comandos de Edição NCL. Objetos Imperativos em NCL.

#### **Bibliografia básica**

- [1] SOARES, L. F. G e BARBOSA, S. D. J, Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de Aplicações para Middleware GINGA e TV Digital e Web, Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.
- [2] ALENCAR, M. S. A., Televisão e Digital. São Paulo: Érica.
- [3] FILHO, P. e PÁDUA, W. de, Multimídia: conceitos e aplicações. Editora LTC.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] GOUVEIA, D. Comunicações Multimídia na Internet: da teoria à prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.
- [2] HALSALL, F., Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols, and Standards. F. Halsall, Addison-Wesley Publishing.
- [3] KUROSE, J. F. e ROSS, K. W., Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem. Pearson, Addison-Wesley.
- [4] MOESLUND, T. B., Introduction to video and image processing: building real systems and applications. New York: Springer.
- [5] BURNETT, I. S., PEREIRA, F. , WALLE, R. V. e KOENEN, R. The MPEG-21 Book. Prentice Hall.

### 6.9.23 Práticas em Responsabilidade Socioambiental (2cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

Elaboração individual de projetos que proporcionem a prática da cidadania, através de ações de sustentabilidade, nas dimensões social, pessoal, ambiental e econômica, que agreguem calor pessoal na formação de uma consciência social e que se projete em suas várias expressões de atuação: pessoal, familiar, profissional, comunitária.

### **Bibliografia básica**

- [1] VILELA JÚNIOR, Alcir; DEMAJOROVIC, Jacques, 1963. Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo.
- [2] KARKOTLI, Gilson – Responsabilidade Social Empresarial – Petrópolis, Vozes, 2006.
- [3] OLIVEIRA, E. M – Empreendedorismo Social: da teoria à prática, do sonho à realidade. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2008.

### **Bibliografia complementar**

- [1] TENÓRIO, Fernando Guilherme – Responsabilidade Social Empresarial – Teoria e prática, Rio de Janeiro, FGV, 2006.
- [2] ALMANAQUE Brasil Socioambiental. [São Paulo]: ISA, 2005. 479 p., il. ISBN 8585994304.
- [3] ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE. Anais do VIII ENGEMA: Responsabilidade socioambiental em um mundo globalizado, Rio de Janeiro, RJ, 09 a 11 de novembro de 2005.-. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 310 p.
- [4] CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de. Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92. 2. ed.rev.-. Rio de Janeiro; São Paulo: CIDS: Instituto Socioambiental: Estação Liberdade, 2004. 471 p., il., ISBN 8574480614.
- [5] FUJITA, Camila; SILVA, Maclovia Corrêa da (Orient.). Risco tecnológico e sócioambiental nas respostas de CDS (City Development Strategies) do Banco Mundial. Curitiba, PR: CEFET-PR, 2003. ix, 188f., il. Bibliografia : f. 140-143. ISBN (Enc.).

#### 6.9.24 LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais (2cr – 36 h/a)

##### **Ementa**

Diversidade, Diferença e Surdez. Contextualização histórica dos processos sociais e educacionais relacionados à surdez. Aspectos Biológicos da surdez: modelo clínico terapêutico. Libras, identidade e cultura: modelo socioantropológico. Libras e a

constituição do sujeito surdo. Aspectos lexicais e gramaticais da Língua de Sinais Brasileira: Parâmetros/formação dos sinais; Pronomes; Marcas não-manuais; Verbos e classificadores; Vocabulário temático; Formação de frases.

### **Bibliografia básica**

- [1] GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola
- [2] PIMENTA, N. e QUADROS, R. M. Curso de Libras I. (DVD) LSBVideo: Rio de Janeiro
- [3] QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Estudos Linguísticos: a língua de sinais brasileira. Editora ArtMed: Porto Alegre.

### **Bibliografia complementar**

- [1] CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais. Imprensa Oficial. São Paulo.
- [2] Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>
- [3] Dicionário virtual de apoio: <http://www.dicionariolibras.com.br/>
- [4] Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – <http://portal.mec.gov.br/seesp>
- [5] PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira (DVD). LSBVideo: Rio de Janeiro

#### 6.9.25 Mineração de Dados (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Estudo de técnicas de mineração de dados, i.e., extração de conhecimento a partir de grandes volumes de dados. O processo de extração de conhecimento contempla a análise exploratória de dados, pré- processamento, identificação de outliers, padrões frequentes, classificação, agrupamento e datawarehouses.

### **Bibliografia básica**

- [1] HAN, M. KAMBER e PEI J. Data Mining: Concepts and Techniques, Editora Morgan Kaufmann, Burlington, MA, EUA.
- [2] ZAKI, M.J. and Jr. W.M. Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms, Editora Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

- [3] WITTEN, I.H., FRANK, E. e HALL M.A., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Editora Morgan Kaufmann, Burlington, MA, EUA.

### **Bibliografia complementar**

- [1] HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., FRIEDMAN, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Editora Springer, New York, EUA.
- [2] JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R. , Editora Springer, New York, EUA.
- [3] LANTZ, B., Machine Learning with R. Editora Packt Publishing, United Kingdom..
- [4] LESKOVEC, J., RAJARAMAN, A., ULLMAN, J. D., Mining of Massive Datasets. Editora Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- [5] SHUMWAY, R. H., STOFFER, D. S., Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples. Editora Springer, New York, EUA.

#### 6.9.26 Algoritmos em Grafos (4cr – 72 h/a)

### **Ementa**

Análise de algoritmos. Esquemas de Representação para Grafos. Percursos em Grafos. Aplicações de Percursos em Grafos. Ordenação Topológica. Algoritmos Gulosos. Programação Dinâmica. Árvore Geradora Mínima. Caminhos Mínimos. Fluxo Máximo e Emparelhamento Máximo.

### **Bibliografia básica**

- [1] Cormen, T. H., Clifford, S., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Introdução a algoritmos. MIT Press.
- [2] Dasgupta S., Papadimitriou C., Vazirani U., Algoritmos. Mc Graw Hill.
- [3] Boaventura Netto, P. O. Grafos : teoria, modelos, algoritmos, São Paulo: E. Blucher.

### **Bibliografia complementar**

- [1] Toscani, L. V. e Veloso, P. A. S., Complexidade de Algoritmos, Editora Sagra Luzzatto – UFRGS.

- [2] Gersting, J., Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, LTC, 2005.
- [3] Szwarcfiter, J. L. e Markenzon, L., Estruturas de dados e seus algoritmos, LTC Editora
- [4] Preiss, B. R., Estruturas de dados e algoritmos, Editora Campus.
- [5] BALAKRISHNAN, V. K. Schaum's outline of theory and problems of graph theory. New York: McGrawHill, c1997. viii, 293p., ill. (Schaum's outline series). ISBN 0070054894.

#### 6.9.27 Inteligência Computacional (4cr – 72 h/a)

##### **Ementa**

Redes neurais artificiais. Algoritmos genéticos. Lógica Nebulosa.

##### **Bibliografia básica**

- [1] COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC Ed.. xxv, 636, il. ISBN 9788521617297.
- [2] ARTERO, Almir Olivette. Inteligência artificial: teórica e prática. São Paulo: Livraria da Física. 230 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788578610296.
- [3] RICH, Elaine, Inteligência Artificial: Editora McGraw-Hill

##### **Bibliografia complementar**

- [1] LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. ISBN 9788539901951.
- [2] G. LUGER & W. STUBBLEFIELD, Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison Wesley.
- [3] BRAGA, Antônio de Pádua, CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira, LUDERMI, Teresa Bernarda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC Editora. ISBN 9788521612186.
- [4] N.J. NILSSON, Principles of Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann Publishers.
- [5] WINSTON, P.: Artificial Intelligence, Addison Wesley

### 6.9.28 Arquiteturas Avançadas de Computadores (2cr – 36 h/a)

#### **Ementa**

Pipelining. Arquiteturas RISC. Processamento paralelo. Computadores multicore. Conceitos Básicos de Graphics Processing Unit (GPU).

#### **Bibliografia básica**

- [1] STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8ª edição. São Paulo: Pearson, 2010.
- [2] TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5ª edição, São Paulo: Prentice-Hall, 2006.
- [3] PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa. 5ª edição. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

#### Bibliografia complementar

- [1] MURDOCCA, M. J., HEURING, V. P. Introdução à Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- [2] MONTEIRO, M. A. Introdução à Organização de Computadores. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [3] PARHAMI, B. Arquitetura de Computadores: de Microcomputadores a Supercomputadores. São Paulo: McGraw-Hill.
- [4] NULL, L., LOBUR, J. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Porto Alegre: Bookman.
- [5] WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman.

### 6.9.29 Sistemas Digitais (4cr – 72 h/a)

#### **Ementa**

Álgebra de Boole. Portas Lógicas. Circuitos Combinacionais. Circuitos Sequenciais. Memórias.

#### **Bibliografia básica**

- [1] IDOETA, I V; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo Editora Érika.
- [2] LOURENÇO, A. C., CRUZ, E. C., FERREIRA, S. R., CHOUEIR JUNIOR, S. Circuitos Digitais – Estude e Use. São Paulo: Editora Érica.
- [3] TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações; São Paulo: Pearson.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] UYEMURA, J. P. Sistemas digitais: Uma abordagem integrada. São Paulo: Thomson.
- [2] TOKHEIM, R. Fundamentos de Eletrônica Digital: Sistemas Combinacionais - Volume 1. Série Tekne. Porto Alegre: Bookman.
- [3] TOKHEIM, R. Fundamentos de Eletrônica Digital: Sistemas Sequenciais - Volume 2. Série Tekne. Porto Alegre: Bookman.
- [4] VAHID, F. Sistemas Digitais: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman.
- [5] BIGNELL, J. W., DONOVAN, R. Eletrônica Digital. Cengage Learning.

#### 6.9.30 Prática em Pesquisa Aplicada (2cr – 36h/a)

##### **Ementa**

Elaboração de anteprojeto. Estado da arte. Modelagem proposta. Prototipagem e testes. Desenvolvimento de artigo científico.

##### **Bibliografia básica**

- [1] WAZLAWICK, R. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [2] ZOBEL, J. Writing for Computer Science. London-New York: Springer.
- [3] LAKATOS, E., MARCONI, M.; Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] LUDWIG, A., Fundamentos e prática de metodologia científica. Petrópolis, RJ: Vozes.
- [2] RUDIO, F., Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis, RJ: Vozes.
- [3] CERVO, A., BERVIAN, P., SILVA, R.; Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- [4] RUIZ, J.; Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas.
- [5] MARCONI, M., Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas.

#### 6.9.31 Sistemas Concorrentes e Distribuídos (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Introdução aos sistemas operacionais distribuídos. Modelos de sistemas distribuídos. Objetos distribuídos e chamada remota de método. Sistema de arquivos distribuídos. Sincronização em sistemas distribuídos. Transações e controle de concorrência. Replicação e tolerância a falhas. Segurança em Sistemas Distribuídos.

##### **Bibliografia básica**

- [1] TANENBAUM, A. S. e STEEN, M. V. Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas. Editora Pearson Prentice Hall.
- [2] COULOURIS, G., DOLLIMORE, J., KINDBERG, T. e BLAIR, G. Sistemas Distribuídos: conceitos e projetos. Editora Bookman.
- [3] KIRNER, C. e MENDES S. B. T. Sistemas operacionais distribuídos: aspectos gerais e análise de sua estrutura. Editora Campus

##### **Bibliografia complementar**

- [1] SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P. B. e GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. Editora LTC.
- [2] BARBOSA, V. C. An Introduction to Distributed Algorithms. MIT Press.
- [3] DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. e CHOFFNES, D. R. Sistemas Operacionais. Editora Pearson Prentice Hall.

- [4] MACHADO, F. e MAIA. P. Fundamentos de Sistemas Operacionais. Editora LTC.
- [5] STEVENS, R. W. Programação de Rede Unix: API para soquetes de rede. Editora Bookman

#### 6.9.32 Teoria da Computação (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Introdução à teoria de linguagens formais. Introdução à teoria da Computação. Autômatos. Linguagens Formais. Máquinas de Turing. Indecidibilidade. Complexidade Computacional (P versus NP). NP-completude.

##### **Bibliografia básica**

- [1] LEWIS, H. R. e PAPADIMITRIOU, C. H., Elementos de Teoria da Computação, Porto Alegre: Bookman.
- [2] MENEZES, Paulo B. Linguagens Formais e Autômatos. 6ª Ed. Porto Alegre: Bookman.
- [3] TOSCANI, L. V. e VELOSO, P. A. S., Complexidade de Algoritmos, Editora Sagra Luzzatto – UFRGS.

##### **Bibliografia complementar**

- [1] AHO, Alfred V.; ULLMAN, Jeffrey D.; SETHI, R. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. São Paulo: Pearson Addison-Wesley.
- [2] DIVERIO, Tiarajú A.; MENEZES, Paulo B. Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade. Porto Alegre: Bookman.
- [3] HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Rio de Janeiro: Campus.
- [4] RAMOS, Marcus V. M.; NETO, João José; VEGA, Ítalo S. Linguagens Formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman.
- [5] SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação. São Paulo: Cengage.
- [6] VIEIRA, Newton J. Introdução aos Fundamentos da Computação: linguagens e máquinas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

### 6.9.33 Inteligência Artificial (4cr – 72h/a)

#### **Ementa**

Introdução à Inteligência Artificial; Softwares Inteligentes: Estratégias de Busca em Espaços de Estados. Aquisição e Representação de Conhecimento. Sistemas Baseados em Conhecimento.

#### **Bibliografia básica**

- [1] COPPIN, Ben. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC.
- [2] RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter: Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- [3] RICH, Elaine. Inteligência artificial. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1988. 503 p.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] REZENDE, Solange Oliveira. SISTEMAS inteligentes: fundamentos e aplicações. Barueri: Manole,
- [2] BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias, Editora da UFSC
- [3] ARTERO, Almir Olivette. Inteligência Artificial. Livraria da Física.
- [4] LUGER, George F. - Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos. Ed. Bookman.
- [5] FERNANDES, Anita Maria Da Rocha - Inteligência Artificial - Noções Gerais. Visual Books.

### 6.9.34 Inferência Estatística (2cr –36h/a)

#### **Ementa**

Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Inferências baseadas em amostra única. Inferências baseadas em duas amostras. Análise de variância.

#### **Bibliografia básica**

- [1] MONTGOMERY, D., Runger; Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- [2] MONTGOMERY, D., HUBELE, R.; Estatística aplicada à engenharia. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- [3] MOORE, D.; A estatística básica e sua prática. 1ª edição. Livros Técnicos e Científicos.

### **Bibliografia complementar**

- [1] LEVINE, D. M., BERENSON, M. L., STEPHAN, David. Estatística: teoria e aplicações: usando o Microsoft Excel. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC.
- [2] MORETTIN, P., BUSSAB, W.; Estatística Básica, São Paulo: Saraiva.
- [3] SILVER, M.; Estatística para administração. São Paulo: Atlas.
- [4] MARTINS, G.; EUGÉNIA, M.; Análise de Dados. Portugal: Arquivo Escolar: Universidade do Lisboa. Disponível em <http://arquivoescolar.org/handle/arquivo-e/98>.
- [5] TORGO, L., Introdução à Programação em R, Portugal: Arquivo Escolar: Universidade do Porto. Disponível em <http://arquivoescolar.org/handle/arquivo-e/93>.

### 6.9.35 Computação Gráfica (4cr – 72h/a)

#### **Ementa**

Introdução. Dispositivos Gráficos. OpenGL. Geometria. Modelagem Geométrica. Visualização Tri-dimensional. Recorte. Rasterização. Visibilidade de Superfícies. Modelos de Iluminação. Colorização (shading). Mapeamentos. Cor. Imagem.

#### **Bibliografia básica**

- [1] R.C. Gonzalez & R. E. Woods. Processamento de Imagens Digitais, Edgard Blücher.
- [2] GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA.
- [3] AZEVEDO, E.; CONCI, A. Computação Gráfica Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

### **Bibliografia complementar**

- [1] J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes. Computer Graphics, Principles and Practice. Addison-Wesley.
- [2] D. Hearn, M. P. Baker. Computer Graphics, C Version. Prentice Hall.
- [3] Edward Angel, Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL (3rd Edition), Addison Wesley.
- [4] Francis S Hill Jr., Stephen M Kelley, Computer Graphics Using OpenGL, 3rd Edition, Prentice Hall.
- [5] W. M. Newman and R. F. Sproull, Principles of Interactive Computer Graphics, McGraw-Hill
- [6] F. S. Hill Jr., Computer Graphics, Macmillan Publ. Company, New York.

#### 6.9.36 Arquiteturas de Linguagens de Programação (4cr – 72h/a)

### **Ementa**

Características importantes de linguagens de programação. Amarrações. Valores e tipos de dados. Expressões e comandos. Modularização. Polimorfismo. Tratamento de exceções. Alocação dinâmica de memória. Visão geral de linguagens funcionais e lógicas.

### **Bibliografia básica**

- [1] SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 5a edição. Editora Bookman.
- [2] VAREJÃO, F. Linguagens de Programação: Conceitos e Técnicas. Editora Campus/Elsevier.
- [3] GHEZZI, C., JAZAYERI, M. Programming Language Concepts. 3a edição. John Wiley & Sons.

### **Bibliografia complementar**

- [1] PRATT, T. W., ZELKOWITZ, M. V. Programming Languages: Design and Implementation. Prentice Hall
- [2] MITCHELL, J. C. Foundations for Programming Languages. MIT Press.

- [3] BLACKBURN, Patrick; BOS, Johan; and STRIEGNITZ, Kristina. Learn Prolog Now. London: King's College Publications. Disponível em <http://www.learnprolognow.org/lpnpage.php?pageid=online>.
- [4] O'SULLIVAN, Bryan; STEWART, Don, and GOERZEN, John. Real World Haskell. O'Reilly, ISBN . Disponível em <http://book.realworldhaskell.org/read/>.
- [5] SEIBEL, Peter. Practical Common Lisp. Apress, Berkely, CA, USA. Disponível em <http://www.gigamonkeys.com/book/>.

### 6.9.37 Compiladores (4cr – 72h/a)

#### **Ementa**

Compiladores. Análise Léxica. Análise Sintática. Tradução Dirigida por sintaxe. Verificação de tipos. Geração de Código Intermediário. Otimização de Código. Geração de Código Objeto. Ferramentas para implementação de Compiladores

#### **Bibliografia básica**

- [1] AHO, A. V., LAM, M. S., SETHI, R. e ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. Ed. Pearson.
- [2] PRICE, A. M. A. e TOSCANI, S. S. Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores. Série Livros Didáticos UFRGS. Ed. Bookman.
- [3] LOUDEN, K. C. Compiladores: princípios e práticas. Ed. Thomson.

#### **Bibliografia complementar**

- [1] MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. Série Livros Didáticos UFRGS. Ed. Bookman.
- [2] GRUNE, D., BAL, H. E., JACOBS, C. J. H. e LANGENDOEN, K. G. Projeto Moderno de Compiladores: implementação e aplicações. Ed. Campus.
- [3] COOPER, K. D. e TORCZON, L. Construindo Compiladores. Ed. Campus/Elsevier.
- [4] SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. Ed. Bookman.
- [5] CORMEN, T. H., LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L. e STEIN, C. Algoritmos – teoria e prática. Ed. Campus/Elsevier

## 6.9.38 Álgebra Linear I (2cr – 36 h/a)

**Ementa**

Álgebra de Vetores no Plano e no Espaço. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas. Sistemas Lineares. Matrizes. Produto Interno, vetorial, misto.

**Bibliografia básica**

- [1] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books: MacGraw-Hill.
- [2] BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 411p.
- [3] REIS, Genésio L.; SILVA, Valdir V. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

**Bibliografia básica**

- [1] LIMA, Elton L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA. 357p.
- [2] LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear. São Paulo: MacGraw-Hill.
- [3] CARVALHO, João P. Álgebra Linear: Introdução. Rio de Janeiro; Brasília, DF: Livros Técnicos e Científicos: Ed. da UnB,.
- [4] MURDOCH, D.C. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- [5] HOFFMAN, Kenneth. Álgebra Linear. São Paulo: EDUSP: Polígono.

## 6.9.39 Álgebra Linear II (4cr – 72h/a)

**Ementa**

Espaço vetorial. Transformação linear, Autovalores e autovetores. Produto interno.

**Bibliografia básica**

- BOLDRINI, J. L., Costa, S.R., RIBEIRO, V. L. e WETZLER, W.G., Álgebra linear, Editora Harper & Row do Brasil Ltda., São Paulo.
- ANTON, Haaward, Algebra Linear, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- LIPSCHUTZ, S., Algebra Linear, Coleção Schaw, Editora McGraw-hill do Brasil Ltda., Rio de Janeiro.

### **Bibliografia complementar**

- [1] GUELLI, Cid A.; Álgebra II. São Paulo: Moderna. 303p.
- [2] HADLEY, George. Linear algebra. Reading, Mass: Addison Wesley.
- [3] KAPLANSKY, Irving. Linear algebra and geometry: a second course. Mineola, NY: Dover Publications.
- [4] SANTOS, Nathan M.; GARCIA, Nelson M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning.
- [5] CARVALHO, João P. Vetores, geometria analítica e álgebra linear: um tratamento moderno. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

#### 6.9.40 Cálculo de Uma Variável (5cr – 90 h/a)

### **Ementa**

Números Reais, Funções Reais, Continuidade e Limites de Funções Reais. Derivada. Aplicações da Derivada. Integral. Logaritmo e Exponencial. Técnicas de Integração. Integrais indefinidas.

### **Bibliografia básica**

- [1] SANTOS, A. R ; BIANCHINI, W. “Aprendendo Cálculo com Maple. Cálculo de Uma Variável- Rio de Janeiro Ed. LTC-2002.
- [2] ANTON, H. “Cálculo: Um Novo Horizonte.” vols.1 e 2. Porto Alegre: Bookman.
- [3] GUIDORIZZI, H. Um curso de Cálculo, V. I , LTC.

### **Bibliografia complementar**

- [1] STEWART, J. Cálculo, V. I, Ed. Thomson Pioneira.
- [2] LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, vol. 2, Ed. Harbra.
- [3] THOMAS, G. B. Cálculo, V. 1, Ed. Pearson Education.
- [4] SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, Vol. 1, Ed Makron Books.
- [5] KREYSZIG, Erwin, Matemática Superior, Vols, I, LTC Editora S/A, Rio de Janeiro.
- [6] KAPLAN, Wilfred, Cálculo Avançado, Vol. I, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

#### 6.9.41 Desenvolvimento de Aplicações Ricas para Internet (4cr – 72h/a)

##### **Ementa**

Visão geral sobre plataformas de desenvolvimento de aplicações ricas para internet: Java Server Faces; Arquitetura; Ciclo de Vida do JSF; Managed Beans; Navegação de Páginas; Bibliotecas de Tags – Básicas, Facelets, Conversores, Validação e Dados; Tabelas de Dados; Comunicação Ajax e Manipulação de Eventos; Integração Hibernate/Spring.

##### **Bibliografia básica**

JACOBI J. Pro JSF e Ajax: Construindo componentes ricos para a internet. Editora Ciência Moderna. 1ª Edição.

HERBET C. JSF Eficaz: As melhores práticas para o desenvolvedor web Java. 1ª Edição. Editora Casa do Código.

HORSTMANN C. e GEARY D. Core JavaServerFaces. Editora Altabooks.

##### **Bibliografia complementar**

[1] CORDEIRO G. Aplicações Java para a Web com JSF e JPA. Editora Casa do Código.

[2] GONÇALVES E. Dominando Java Server Faces e Facelets Utilizando Spring 2.5, Hibernate e JPA. Editora Ciência Moderna.

[3] KURNIAWAN B., Programando em JavaServer Faces - Budi Kurniawan. Editora Ciência Moderna.

[4] GOMES Y. Java na Web com Jsf, Spring, Hibernate e Netbeans 6. Editora Ciência Moderna.

[5] ROCHA W. JSF 2 na Prática com Richfaces. Editora Ciência Moderna.

#### 6.10 METODOLOGIAS DE ENSINO E SUA ADEQUAÇÃO AOS OBJETIVOS DO CURSO

Todas as componentes curriculares do Curso possuem instrumentos pedagógicos adequados, fazendo com que todos os professores de uma mesma componente sigam um roteiro unificado que guia suas atividades ao longo do semestre letivo, guardado o respeito às peculiaridades específicas de cada turma.

Nesses instrumentos são definidos os conteúdos a serem tratados em cada encontro, previsto no calendário acadêmico, assim como os seus respectivos objetivos específicos, que servem de parâmetro para a mensuração da capacidade do aluno de aplicar o conhecimento adquirido e de sua aptidão para utilizá-lo na resolução de problemas organizacionais utilizando a Informática.

Neste sentido, é estimulada a utilização de estudos de caso como metodologia de ensino-aprendizado, além da formulação de situações-problema, que permitam ao aluno a percepção das possibilidades de aplicação dos conhecimentos profissionais respectivos.

Vale ressaltar que tais políticas estabelecidas pela Coordenação do Curso não impedem o exercício pleno da capacidade criativa do docente em sua prática pedagógica. Representam apenas um instrumento de gestão moderna que auxilia na garantia de padrões elevados de qualidade do processo de ensino-aprendizado, assim como de sustentação dos princípios que orientam este projeto pedagógico.

Visando atingir os objetivos propostos pelo Curso para a formação do Tecnólogo em Sistemas para Internet, e considerando os diversos métodos de se encorajar o desenvolvimento intelectual das pessoas, de forma a desenvolver o raciocínio lógico e analítico do aluno e o exercício de sua capacidade de expressão, várias são as técnicas e metodologias de ensino utilizadas no Curso, a saber:

- aulas expositivas com uso de recursos audiovisuais (vídeos, datashow);
- seminários e palestras com convidados especiais, atuantes no mercado;
- aulas práticas em laboratórios no que diz respeito às componentes curriculares técnicas;
- trabalhos em grupos, visando desenvolver a habilidade de trabalho em equipe;
- trabalhos individuais para permitir uma investigação detalhada sobre um tema específico, por meio de pesquisa bibliográfica e/ou aplicada;
- participação em projetos acadêmicos de aplicabilidade real, com vistas à sua preparação para o mercado;

## 6.11 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

### 6.11.1 Estudos de Caso

Uma forma utilizada no CST-SI para flexibilizar o currículo é a utilização de estudos de caso como metodologia de ensino-aprendizado, além da formulação de situações-problema que permitam ao aluno a percepção das possibilidades de aplicação dos conhecimentos profissionais respectivos.

### 6.11.2 Componentes curriculares optativas

Outra forma adotada para garantir a flexibilização do currículo é a oferta de componentes curriculares optativas com ementas variáveis para que temas atuais e relevantes à formação dos alunos na área possam ser abordados permitindo, inclusive a participação de especialistas convidados.

Além disso, são sugeridas componentes curriculares optativas, que não fazem parte do currículo mínimo e, por isso, não são requisitos para a conclusão do Curso, podendo ser cursadas ou não, por interesse e livre escolha dos alunos. Essas componentes curriculares são fornecidas pela Instituição e complementam o conhecimento em áreas afins.

Um subconjunto das optativas existentes possui uma estrutura dinâmica e flexível, pois oferece componentes abertos, denominados de tópicos especiais, cujas ementas se adaptam para incorporar a evolução da área. Busca-se, também, promover a integração teórico-prática como forma de enriquecer e desenvolver os conteúdos disciplinares, estimulando o aperfeiçoamento de docentes e discentes e o desenvolvimento técnico-científico e social da comunidade local.

No CST-SI, o discente deve realizar uma quantidade de disciplinas optativas cuja carga horária totalize no mínimo 390 horas (19,4%) da carga horária total do curso (2010 horas).

### 6.11.3 Disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial

Caracteriza-se a modalidade semipresencial como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na auto-aprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota.

De acordo com o parágrafo 2 da Portaria nº 4.059 do MEC de 10 de Dezembro de 2004, *“Poderão ser ofertadas as disciplinas referidas no caput, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso”*. Nesse contexto, outra característica da grade curricular do CST-SI é a presença de disciplinas oferecidas de acordo com a modalidade semipresencial.

A modalidade semipresencial provê flexibilidade ao aluno na realização dessas disciplinas. Ademais essas disciplinas recebem o suporte de um Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA), disponível para os alunos do curso em máquinas servidoras do próprio CEFET/RJ.

A lista a seguir apresenta as disciplinas oferecidas em modalidade semipresencial na atual organização curricular do CST-SI:

- 1) Empreendedorismo;
- 2) Gerenciamento de Dados Semi-estruturados;
- 3) Informática e Sociedade;
- 4) Legislação de Informática;
- 5) Negócios na Internet;
- 6) Projeto e Construção de Sistemas;

No CST-SI, a carga horária das disciplinas semipresenciais totaliza 288 horas, o que corresponde a 14,32% da carga horária total do curso (2010 horas). Todas as demais disciplinas do CST-SI são oferecidas em regime presencial.

As disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial poderão utilizar diferentes formatos para sua execução e avaliação. É necessário sempre descrever antecipadamente no plano de ensino da disciplina o conteúdo, a forma de execução e avaliação e a carga horária relativa a cada uma das atividades.

O acompanhamento da realização das atividades também poderá variar de acordo com o tipo da atividade proposta. Considerando que as atividades na modalidade semipresencial possuem uma carga horária associada, o cumprimento ou não destas atividades por parte do aluno deve ser registrado no diário de classe, de maneira a manter o controle da frequência do mesmo na disciplina. Neste sentido, o cumprimento ou a entrega de uma atividade por parte do acadêmico será contabilizado como presença na carga horária específica destinada para aquela atividade, da mesma maneira que a presença física do aluno em uma aula tradicional também é contabilizada.

## 6.12 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

### 6.12.1 Concepção das Atividades de Estágio

O programa de estágio supervisionado (PEC) compreende todas as atividades práticas e profissionais vinculadas às componentes curriculares de estágio do Curso e proporcionadas por instituições credenciadas, cujo desenvolvimento ocorra sob a responsabilidade e acompanhamento do setor de estágios do CEFET/RJ. A estrutura curricular do CST-SI contém componentes curriculares desta natureza, de caráter obrigatório, que devem ser cumpridas pelo aluno para fins de integralização de sua carga horária.

Em relação ao CEFET/RJ como um todo, o PEC possui os seguintes objetivos específicos:

- promover o crescimento institucional;
- apoiar o desenvolvimento de projetos de software aplicados à prestação de serviços para a sociedade;
- contribuir para a aproximação dos alunos, e conseqüentemente da Instituição, para junto das empresas, garantindo assim uma sintonia entre o mercado de trabalho e a formação dos futuros profissionais egressos do CST-SI, facilitando o acesso desses profissionais ao mercado;

- contribuir para a formação de parcerias junto a instituições atuantes no mercado de trabalho voltadas ao desenvolvimento de projetos de interesse da sociedade brasileira.

Em relação ao corpo discente, o PEC possui os seguintes objetivos específicos:

- desenvolver habilidades e competências para a concepção e a implementação de soluções de software voltadas à problemas reais, de natureza comercial, administrativa ou científica;
- estimular o desenvolvimento do pensar e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto do aluno com os problemas reais;
- proporcionar a atuação em problemas práticos reais voltados à concepção, ao desenvolvimento, à implantação e à operacionalização de sistemas de informação;
- assegurar a seus alunos capacitação técnica e profissional, dinâmica e atualizada, despertando-lhes o interesse pela profissão e oferecendo-lhes uma formação voltada primordialmente à qualidade dos produtos a serem desenvolvidos e dos serviços a serem prestados.

Em relação ao corpo docente, o PEC possui os seguintes objetivos específicos:

- estimular professores e pesquisadores a envolver estudantes de graduação em suas atividades e projetos, formando equipes de trabalho produtivas;
- estimular o professor à participação em projetos de interesse da sociedade;
- incentivar o aperfeiçoamento acadêmico e profissional;
- proporcionar condições para progressão no plano de carreira;
- estimular o aumento, com qualidade, da produção científica e tecnológica;
- estimular o corpo docente a estabelecer propostas de ações profissionais em suas componentes curriculares, visando ao enriquecimento dos conteúdos e das aulas.

No caso particular do CST-SI, o estágio supervisionado é um instrumento de formação e prática profissional dos alunos, que permite introduzir os estudantes, durante seu curso de graduação, em situações reais de vida e trabalho compatíveis com a formação de tecnológica. Compreende toda e qualquer atividade de aprendizagem social, profissional

e cultural proporcionada ao discente, sendo realizado em instituições devidamente qualificadas e conveniadas à nossa IES.

Conforme descrito em normas específicas, disponíveis no site de nossa IES, o estágio curricular compreende todas as atividades práticas e profissionais vinculadas às componentes curriculares de estágio do Curso e proporcionadas por instituições credenciadas, cujo desenvolvimento ocorra sob a responsabilidade e acompanhamento do setor de estágios do CEFET/RJ. A estrutura curricular do CST-SI contém uma componente curricular desta natureza, de caráter obrigatório, que devem ser cumpridas pelo aluno para fins de integralização de sua carga horária.

A componente curricular do CS-TSI relacionada ao estágio curricular é denominada Estágio Supervisionado. O aluno pode se matricular nessa componente quando tiver cursado com êxito no mínimo 70% ~~dos~~ créditos do CST-SI. A carga horária total do estágio curricular é de 300 horas, o que corresponde cerca de 15% da carga horária total do curso. As regras para realização do estágio estão definidas em um documento intitulado “REGULAMENTO PARA REALIZAÇÃO DA DISCIPLINA ESTÁGIO SUPERVISIONADO”, disponível no portal da Escola de Informática e Computação.

No semestre letivo em que estiver matriculado em Estágio Supervisionado, o aluno deverá procurar, durante o primeiro mês de aulas, o Setor de Estágio Supervisionado (SESUP), para preenchimento da ficha de inscrição e receber as informações necessárias para o cumprimento da disciplina. O SESUP está localizado no 1º andar do Bloco E da unidade Maracanã.

#### 6.12.2 Coerência das Atividades em relação ao Perfil do Egresso e ao Currículo

Conforme mencionado nos objetivos junto aos discentes, as atividades do estágio curricular são compatíveis com o perfil do egresso, pois:

- propiciam o desenvolvimento de habilidades e competências para a concepção e a implementação de modelos computacionais voltados à solução de problemas reais, de natureza comercial, administrativa ou científica;

- estimulam o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto do aluno com os problemas de pesquisa;
- proporcionam a atuação em problemas práticos reais voltados à concepção, ao desenvolvimento, implantação e operacionalização de sistemas de informação;
- asseguram a seus alunos capacitação técnica e profissional, dinâmica e atualizada, despertando-lhes o interesse pela profissão e oferecendo-lhes uma formação voltada primordialmente à qualidade dos produtos a serem desenvolvidos e dos serviços a serem prestados.

As atividades do estágio curricular são compatíveis com o currículo do Curso, pois são desenvolvidas por componentes curriculares que pertencem à matriz curricular.

### 6.13 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A conclusão do CST-SI tem como um de seus requisitos a apresentação de um projeto de fim de curso (Trabalho de Conclusão de Curso), que deve ser desenvolvido, durante dois semestres, nas componentes curriculares denominadas “Concepção e Elaboração de Projeto Final” e “Elaboração e Construção de Projeto Final”.

O tema do projeto de fim de curso deve obrigatoriamente ser centrado em atividades de desenvolvimento de software para a Internet, devendo conter, necessariamente, uma formulação teórica e uma implementação que requeiram investigação das tecnologias adequadas em nível de graduação. As normas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso encontram-se disponíveis no site da Escola de Informática e Computação. Os requisitos para que um aluno possa desenvolver o projeto de fim de curso são os seguintes:

- dispor de um professor orientador pertencente ao corpo docente do Curso;
- elaborar, em conjunto com o professor orientador, um anteprojeto segundo normas preestabelecidas;
- estar o anteprojeto vinculado a, pelo menos, uma das linhas de atuação do Curso;

- apresentar o anteprojeto um cronograma de desenvolvimento compatível com calendário específico por modalidade.

Os projetos de fim de curso do CST-SI são avaliados em duas etapas. A primeira consiste da apresentação oral do desenvolvimento do projeto realizado na componente curricular denominada “Concepção e Elaboração de Projeto Final”. Todos os alunos inscritos nessa componente prestam o exame para o qual devem preparar uma monografia sobre o tema, abordando, pelo menos, os seguintes tópicos: definição precisa do problema a ser tratado e dos objetivos do projeto; levantamento do estado da arte em relação a esse problema; descrição da metodologia a ser utilizada; apresentação de resultados preliminares, sempre que oportuno; etapas seguintes do trabalho a serem desenvolvidas. O trabalho apresentado nessa monografia é avaliado por uma banca examinadora, constituída por, pelo menos, três membros, com no mínimo o título de Mestre, sendo obrigatoriamente um deles interno ao Departamento de Informática. A segunda etapa consiste da defesa oral do projeto, realizada na componente curricular “Elaboração e Construção de Projeto Final”. Todos os alunos inscritos nessa componente prestam o exame para o qual devem preparar uma monografia sobre o tema, abordando, além dos itens apresentados na avaliação em “Concepção e Elaboração de Projeto Final”, os seguintes tópicos: descrição conceitual da solução desenvolvida; detalhes sobre o protótipo implementado; apresentação e análise dos resultados obtidos. De forma análoga à avaliação em “Concepção e Elaboração de Projeto Final”, o trabalho apresentado nessa monografia será avaliado por uma banca examinadora, constituída por, pelo menos, 3 membros, com no mínimo o título de Mestre, sendo obrigatoriamente um deles interno à Coordenação de Informática.

Todos os detalhes sobre a implantação de projetos finais para os cursos de graduação do CEFET/RJ são descritos no documento interno intitulado “NORMAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO”, que pode ser obtido no portal do curso e no portal do CEFET/RJ.

### 6.13.1 Acompanhamento do Trabalho de Conclusão de Curso

O acompanhamento da “Concepção e Elaboração de Projeto Final” é realizado por meio de reuniões periódicas com o professor orientador e do cumprimento das seguintes etapas, todas obrigatórias:

1. entrega de anteprojeto;
2. entrega do capítulo sobre fundamentos e tecnologias;
3. entrega do modelo proposto;
4. entrega da monografia completa ao professor orientador;
5. apresentação oral para a banca examinadora.

Cada etapa vale no máximo 2 pontos, que são acumulados ao longo do período letivo. Para ter direito à apresentação do andamento dos trabalhos em “Concepção e Elaboração de Projeto Final”, o projeto deve acumular no mínimo 7 pontos.

Em “Elaboração e Construção de Projeto Final”, também são realizadas reuniões periódicas de acompanhamento com o professor orientador, sendo necessário o cumprimento das seguintes etapas:

1. entrega da versão final do modelo teórico da solução;
2. entrega do projeto lógico da ferramenta (com as macro-funcionalidades);
3. entrega do projeto físico da ferramenta (com o cronograma de implementação);
4. entrega da implementação do modelo teórico da solução;
5. entrega da implementação do modelo teórico e das interfaces;
6. entrega da implementação da ferramenta completa;
7. entrega da monografia completa.

A primeira, a quarta, a quinta e a sexta atividades valem, no máximo, 01 ponto cada. As demais valem, no máximo, 02 cada. Os pontos são acumulados ao longo do período letivo. Para ter direito à apresentação do andamento dos trabalhos em “Elaboração e Construção de Projeto Final”, o projeto deve acumular no mínimo 07 pontos.

### 6.13.2 Meios de Divulgação de Trabalhos de Conclusão de Curso

A agenda das apresentações dos trabalhos de conclusão de curso é divulgada semestralmente para a comunidade por meio da lista de contas de correio dos alunos do Curso.

Há a divulgação do conteúdo dos trabalhos de conclusão de curso das seguintes formas:

- na biblioteca do CEFET/RJ;
- em meio digital e virtual, no portal do curso.

## 7 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

### 7.1 REUNIÕES DOCENTES: COLEGIADO E NDE

Na busca da unicidade do projeto pedagógico, estabelecemos a prática de reuniões de colegiado, com a participação de todo o corpo docente, e com representação discente, assim como de reuniões setoriais. Também são realizadas reuniões de colegiado com a participação do diretor do CEFET/RJ (ou substituto legal) e chefe de Departamento de Ensino Superior (DEPES). Essas reuniões visam definir ou apresentar as diretrizes para o curso, debater currículo e métodos pedagógicos, detectar e corrigir desvios acadêmicos, aumentar as competências docentes, entre outras.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do CST-SI foi criado em 2010. O NDE é um órgão consultivo e de assessoramento, vinculado ao Colegiado de Curso, formado por docentes que exercem liderança acadêmica, percebida no desenvolvimento do ensino, na produção de conhecimentos na área e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuam sobre o desenvolvimento do curso.

A avaliação e eventuais correções de rumos necessárias ao desenvolvimento da organização curricular, das práticas pedagógicas e do conteúdo do PPC do CST-SI em geral são realizadas por meio de reuniões bimestrais do NDE. As deliberações do NDE são posteriormente levadas a uma reunião de colegiado para deliberação e eventual homologação por essa instância superior.

## 7.2 AVALIAÇÃO DO CURSO

O sistema de avaliação proposto para o CST-SI envolve entradas (informações e alunos), atividades (ensino, pesquisa, extensão e gestão) e saídas (alunos formados, publicações, projetos, atividades de gestão). Existem 5 (cinco) dimensões a serem avaliadas, conforme descrito a seguir:

1. Auto-avaliação discente: diz respeito à auto-avaliação do aluno com relação ao seu empenho e desempenho no curso.
2. Desempenho discente: considera as taxas de evasão, aproveitamento e desempenho que os alunos egressos apresentam ao longo do curso, como também análise de dados que possibilitam o acompanhamento do quantitativo de alunos com relação às disciplinas cursadas e ao perfil requerido.
3. Desempenho docente: se refere tanto à tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, quanto aos seus produtos, como publicações, premiações e demais formas de divulgação do trabalho docente. Além disso, serão observados o perfil e a avaliação discente sobre as disciplinas ministradas pelos docentes.
4. Infraestrutura: trata das condições existentes para a prática da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão.
5. Projeto e Gestão do Curso: tem como referencial o cumprimento do planejamento do curso, com destaque para a capacidade evolutiva do curso ao longo do tempo, e também dos aspectos institucionais do sistema.

As dimensões apresentadas são referências iniciais para a definição do sistema de avaliação. Muitos dos indicadores propostos para o sistema fazem parte também do sistema de avaliação institucional que está a cargo da Comissão Permanente de Avaliação (CPA - <http://portal.cefet-rj.br/avaliacao-institucional.html>). O sistema tem com base não só a visão institucional preconizada nas dimensões propostas pelo INEP para a CPA, como deve ser uma forma de a equipe colaborar sistematicamente para a geração dos indicadores definidos por esta comissão. Os indicadores são definidos a partir de dados coletados semestral e/ou anualmente, de acordo com a característica do item. Dados provenientes de avaliação interna são aqueles que dependerão de um esforço maior, sendo necessário realizar semestralmente um levantamento (por instrumentos próprios)

e o tratamento das informações. Os demais indicadores são obtidos em fontes secundárias como os cadastros de alunos existentes no DERAC (Departamento de Registro Acadêmico) e no DTINF (Departamento de Tecnologia da Informação).

Indicadores utilizados:

- Dimensões de Avaliação: Desempenho Discente, Alunos, Corpo Docente, Infraestrutura e Projeto e Gestão do Curso.
- Dimensão de avaliação - Desempenho Discente - Indicadores: Número médio de disciplinas por aluno, Alunos por ano de entrada, Alunos concluintes por ano, Taxa anual de evasão, CR médio, Tempo médio de conclusão, Indicadores de Perfil de Alunos - Ingressantes e Concluintes, Distribuição da Forma de Ingresso (SISU, reingresso, etc), Acompanhamento de egressos, Taxa média de aprovação, Bolsas de monitoria/IC/extensão, Estudantes com necessidades especiais.
- Dimensão de avaliação - Alunos - Indicadores: Leitura das bibliografias indicadas, Cumprimento das atividades propostas para a disciplina, Utilização de recursos didáticos, Assiduidade, Pontualidade, Utilização de recursos didáticos inovadores, Índice de satisfação geral com o próprio desempenho.
- Dimensão de avaliação - Corpo Docente - Indicadores: Carga Horária anual em disciplinas de Graduação, Carga Horária anual em disciplinas de Pós-Graduação, Número de orientações de Projetos Finais por ano, Número de orientações de Iniciação Científica por ano, Número de orientações de mestrado por ano, Carga Horária em Tarefas Administrativas (inclui Estágio Supervisionado e Concepção e Elaboração de Projeto Final I e II), Possui atividades de pesquisa, Possui atividades de extensão, Total de recursos para o CST-SI conseguidos com Projetos de Extensão, Lista de projetos de extensão, Participação em bancas, Condução de visitas técnicas, Palestras, Titulação dos Docentes, Índice de Qualificação do Corpo Docente - IQCD - Referência Inep, Lista de disciplinas ministráveis por docente, Atividades de aprimoramento (cursos, doutorado, pós-doutorado), Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Índice de quantidade de publicações por docente, Índice de qualidade dos veículos e meios de divulgação, Índice de publicações técnicas. Total de Recursos para o CST-SI conseguidos com Projetos de Pesquisa, Grupos de pesquisa consolidados, Índice de monografias que geram

publicações/prêmios, Premiações dos docentes, Cumprimento de Ementas, Domínio de conteúdos percebido pelos alunos, Utilização de recursos didáticos, Assiduidade, Pontualidade, Utilização de recursos didáticos inovadores, Índice de satisfação geral.

- Dimensão de avaliação - Infraestrutura - Indicadores: Quantidade de laboratórios disponibilizados para os alunos e docentes, Adequação dos laboratórios para exercício das atividades de ensino, pesquisa e extensão, Arranjos, quantidades e adequação das salas de aula, secretaria, salas de professores, etc., Espaços para realização de seminários, congressos, palestras e eventos coletivos para ensino, pesquisa e extensão, Retroprojektor, Datashow, Apostilas, Biblioteca/Acervo, Sistemas de Informação, Salas de Aula, Salas para Orientação, Biblioteca Física e Virtual, Sala de Leitura, Instalações Sanitárias e Instalações Sociais, Taxa de efetivação de inscrições, Nível de satisfação com o processo de inscrição em disciplinas.
- Dimensão de avaliação - Projeto e Gestão do Curso – Indicadores: Cumprimento do PDI, Cumprimento do PPC, Consistência na tomada de decisão, Capacidade de resolver problemas, Relacionamento com o meio externo, Capacidade de promover melhorias no curso, Atualidade do Programa do Curso, Tempo semanal de dedicação à administração do curso.

#### 7.2.1 Sistema Formal de Auto-avaliação do Curso

Conforme mencionado anteriormente, há um sistema de auto-avaliação do Curso que contempla a participação de todos os membros diretamente envolvidos da comunidade acadêmica: alunos, professores e coordenação. O objetivo é realizar revisões para tornar o Projeto Pedagógico de Curso coerente com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional e atender às necessidades da sociedade com relação aos egressos.

Utilizamos os seguintes instrumentos com a finalidade de promover melhorias contínuas na gestão acadêmica e operacional do CST-SI:

- Reuniões do Colegiado do Curso: realizadas bimestralmente (reuniões ordinárias), ou em qualquer outro momento em que seja necessário (reuniões extraordinárias) discutir o andamento do Curso.
- Reuniões da Coordenação com os Alunos Representantes de Turma: realizadas no início de cada semestre para apresentar e discutir o Projeto Pedagógico do Curso.
- Reuniões Setoriais: realizadas, semestralmente, com a participação da Coordenação e dos docentes envolvidos na área focada. Têm como principais objetivos: avaliar os resultados alcançados por meio das práticas e metodologias adotadas e identificar problemas tanto da concepção do Projeto Pedagógico do Curso, quanto de sua implementação. Como resultado dessas reuniões podem ser alterados a matriz curricular, os conteúdos programáticos das componentes curriculares e as estratégias utilizadas para implementação do projeto pedagógico, entre outros. Esse instrumento fortalece a integração entre as diferentes componentes curriculares, entre o corpo docente, e dá maior unicidade ao Curso nas diversas unidades onde ele é oferecido.
- Criação de Grupos na Internet: a serem organizados por área de atuação e utilizados pelos professores e pela Coordenação para a troca de experiências, discussões e maior integração.

Além disso, os alunos avaliam os docentes e sua atuação nas componentes curriculares lecionadas nos seguintes aspectos:

#### **Organização Curricular**

- 01 – Apresentou e seguiu o planejamento da componente curricular durante o semestre.
- 02 - Demonstrou a importância e o significado das matérias.
- 03 - Deixou claro como cada tópico está relacionado com os objetivos da componente curricular.

#### **Prática de Ensino**

- 04 – Apresentou os dados de forma clara e precisa.
- 05 – Relacionou os conteúdos da componente curricular a situações reais.
- 06 - Incentivou a formação de grupos ou equipes para facilitar o aprendizado.
- 07 - Estimulou a interação aluno-professor fora da sala de aula (antes ou após a aula, e-

mail, telefone etc.).

08 - Foi assíduo e pontual durante o semestre.

### **Avaliação**

09 - Aplicou testes e trabalhos que cobriram os pontos mais relevantes da componente curricular.

10 - Justificou suas críticas e correções dos trabalhos acadêmicos elaborados pelos alunos.

11 - Demonstrou interesse no aprendizado dos alunos.

12 - Deu retorno, quando da aplicação de exames e trabalhos, de forma rápida.

13 - Aplicou provas e trabalhos que exigiram raciocínio criativo.

Para avaliar os aspectos acima, cada aluno assinala uma dentre as respostas possíveis. Ao final, a Instituição apura a média e o desvio padrão dentro de cada aspecto para apresentação ao docente. Uma média geral é também apurada e confrontada com a média obtida considerando todas as componentes curriculares do Curso. Tais resultados devem ser semestralmente apresentados aos docentes para reflexão e melhoria de seu desempenho em sala de aula.

#### **7.2.2 Articulação da Auto-avaliação do Curso com a Auto-avaliação Institucional**

Os resultados apurados na auto-avaliação do Curso são fornecidos para fins de auto-avaliação institucional.

A avaliação do ensino de graduação, sob a supervisão direta da Diretoria de Ensino, está focada em três direções, a saber:

- quanto aos objetivos intermediários a serem alcançados no âmbito das componentes curriculares;
- quanto aos objetivos a serem alcançados no contexto de cada uma das áreas integradoras de conhecimentos que compõem a estrutura do Curso;
- quanto aos objetivos a serem alcançados ao final do Curso.

### 7.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação do aproveitamento do aluno no CST-SI é realizada por meio de provas regulares ou integradas a trabalhos. As provas regulares e trabalhos seguem as normas já estabelecidas para cursos de graduação do CEFET/RJ.

#### 7.3.1 Sistema de avaliação do processo de ensino aprendizagem

O processo avaliativo é realizado no decorrer do semestre, considerando-se critérios de assiduidade, participação em atividades acadêmicas, contribuição e rendimento nas atividades individuais.

A metodologia utilizada para avaliação do processo de ensino e aprendizagem compreende um sistema composto por aulas expositivas com exposição dialogada, trabalhos individuais (controle de leitura/fichamento), trabalhos eventuais em grupos para debates e discussões, realização de dinâmica de grupos com simulações de situações reais, realização de pesquisas e trabalhos (*papers*), bem como desenvolvimento de estudos de casos e exercícios práticos.

Os alunos que ingressam nos Cursos de Graduação do CEFET-RJ ficam sujeitos ao sistema de avaliação descrito a seguir, constante do Manual do Aluno de Graduação e segundo o calendário escolar.

Para disciplina de caráter teórico, a nota semestral (NS) será a média aritmética entre as duas notas obtidas nos trabalhos escolares.

P1 – 1º trabalho/prova – realizado até a 7ª semana do semestre letivo;

P2 – 2º trabalho/prova – realizado entre a 12ª e a penúltima semana do semestre letivo.

Para disciplinas de caráter teórico-prático, a nota semestral (NS) será a média aritmética obtida com as notas de P1, P2 e a dos trabalhos práticos de laboratório.

Será concedida uma única prova substitutiva (P3) ao aluno que faltar à P1 ou à P2, desde que devidamente justificada. O aluno que faltar a ambas (P1 e P2) terá como nota semestral (NS) a nota de P3 dividida por 2 (dois), no caso de disciplinas teóricas. Nas

disciplinas de caráter teórico-prático, a nota da P3 será somada à obtida nos trabalhos práticos de laboratório, e o resultado dessa soma, dividido por 3 (três), será a nota semestral (NS).

O aluno que obtiver nota semestral (NS) inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três) deverá submeter-se a um exame final (EF) e, nesse caso, a média final (MF) será a média aritmética entre a nota semestral e a nota do exame final (EF).

Será considerado aprovado na disciplina o aluno que obtiver média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco).

Será considerado reprovado na disciplina o aluno que obtiver nota semestral (NS) inferior a 3,0 (três) ou média final (MF) inferior a 5,0 (cinco).

O exame final (EF) constará de uma única prova, realizada no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, podendo ser oral, gráfica ou de caráter prático, devendo abranger, tanto quanto possível, toda a matéria ministrada no semestre letivo.

O aluno reprovado por faltas (RF) não tem direito a exame final e terá como média final (MF) a nota semestral (NS).

### 7.3.2 Coerência dos Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino e de Aprendizagem com a Concepção do Curso

Todos os procedimentos de avaliação aplicados no âmbito do Curso obedecem à política de avaliação definida pela Instituição para as componentes curriculares de cursos de graduação. Em todos eles, o objetivo é avaliar se o conteúdo ministrado em sala de aula foi satisfatoriamente assimilado pelo discente.

A possibilidade da composição dos graus das avaliações por parte teórica e parte prática é coerente com o “aprender fazendo”, necessário para o desenvolvimento das habilidades e competências definidas para o egresso do Curso. Sempre que compatível com a proposta da componente curricular, a parte prática é realizada em laboratório.

## **8 POLÍTICAS DE COMPLEMENTAÇÃO DA FORMAÇÃO DISCENTE**

### **8.1 EMPRESA JÚNIOR**

O CEFET/RJ possui a CEFET Jr. Consultoria, formada por estudantes de graduação da instituição. Por meio da participação na Empresa Junior, os alunos têm oportunidade de se capacitar profissionalmente, desenvolvendo projetos com a supervisão de um professor orientador, de participar de treinamentos, de desenvolver habilidades gerenciais e interpessoais.

Para ingressar na Empresa Junior, o aluno passa por um processo seletivo, que ocorre a cada semestre letivo e que envolve provas de raciocínio lógico e conhecimentos gerais, dinâmica de grupo e entrevista individual.

### **8.2 INTERCÂMBIO**

A Divisão de Cooperação Internacional (DCCIT - <http://dccit.cefet-rj.br/>) coordena as atividades de Cooperação Internacional na gestão sistêmica do CEFET/RJ e está ligada à Direção-Geral. Seu principal objetivo é o de ampliar atividades, identificando as demandas e as ofertas existentes, nacional e internacionalmente, em termos de ensino, pesquisa e extensão. Dentre suas funções estão as de disponibilizar informações pertinentes aos processos de intercâmbio docente e discente, e de viabilizar condições operacionais para a realização de convênios e eventos geradores de parcerias acadêmicas que correspondam aos princípios e valores do Centro.

Por meio da DCCIT, o CEFET/RJ tem convênio firmado com universidades de outros países que permitem a troca de experiências entre culturas diferentes. Os cursos de graduação do CEFET/RJ envia semestralmente alunos para diversas universidades conveniadas espalhadas pelo mundo e, como reciprocidade, recebe alunos dessas universidades.

### 8.3 MONITORIA

Em conformidade com um dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET/RJ, a saber, “*Desenvolver e implementar tecnologias inovadoras de ensino*”, propomos nesta Seção uma política de monitoria para os discentes.

A monitoria constitui-se em mais um espaço de aprendizagem do aluno, com vistas ao aperfeiçoamento do processo educacional e à melhoria da qualidade de ensino. Essa atividade tem como objetivo estimular o desempenho acadêmico dos alunos, por meio da participação sistemática e orientada em atividades de ensino e pesquisa, como auxiliares diretos do professor e em tarefas compatíveis com o seu nível de conhecimento. São consideradas como atividades de monitoria as seguintes ações:

- auxílio a professores na orientação de alunos na solução de exercícios e realização de trabalhos práticos;
- auxílio a professores na produção de informações a respeito das dificuldades mais comuns, porventura encontradas pelos alunos;
- outras tarefas designadas pelo professor orientador, que tenham por objetivo a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Os candidatos à monitoria devem evidenciar bom rendimento acadêmico, ter aprovação e classificação na prova de conhecimentos e passar por entrevista que comprove a aptidão para a função. Os monitores são admitidos por meio de processo seletivo, e exercem suas atividades pelo período de 01 ano, podendo inscrever-se em novo concurso, após este período.

As atividades de Monitoria são alocadas em uma ou mais componentes curriculares do Curso e, com carga horária de, no máximo, 12 e, no mínimo, 8 horas semanais, definidas pelo professor orientador responsável pela oferta da respectiva componente curricular. São competências do professor orientador:

- elaborar um plano de atividades a ser desenvolvido pelo monitor;
- submeter o plano de atividades ao Coordenador do Curso;
- supervisionar e orientar o monitor na execução do plano de suas atividades;

- avaliar o desempenho do monitor, para posterior tomada de decisão;
- destituir o monitor de suas funções, justificando sua decisão à Coordenação do Curso;
- proceder ao registro das horas de monitoria, para fins de comprovação como modalidade de atividades complementares;
- elaborar, semestralmente, relatório de avaliação das atividades do monitor e submetê-lo ao Coordenador de Curso.

Por outro lado, compete ao monitor:

- executar o plano de atividades elaborado pelo professor orientador;
- cumprir sua carga horária designada pelo professor orientador;
- utilizar, quando necessário e previamente agendado, laboratórios de informática e demais salas especiais ou salas de aula;
- auxiliar o professor na orientação dos alunos, na solução de exercícios e realização de trabalhos práticos;
- relatar ao professor orientador as dificuldades encontradas pelos alunos no acompanhamento da componente curricular;
- acatar as recomendações do professor orientador relativamente à prática de suas atividades;
- auxiliar o professor na pesquisa e catalogação bibliográfica, visando ao suporte das atividades da componente curricular para a qual foi selecionado;
- auxiliar na produção de material didático, a critério do professor;
- submeter-se, semestralmente, ao processo de avaliação de desempenho conduzido pelo professor orientador.

A elaboração do Edital do Concurso de Seleção para Monitoria atende aos seguintes quesitos:

- indicação dos dispositivos legais que fundamentam a abertura do Concurso;
- período de inscrição;

- menção das componentes curriculares oferecidas para monitoria, com o respectivo número de vagas;
- especificação dos tipos de provas de conhecimento e de entrevista a que se submeterão os candidatos;
- horários de cada etapa e seus respectivos locais de realização;
- condições de habilitação ao Concurso de Seleção para Monitoria;
- condições para aprovação do candidato, cuja média deverá ser, no mínimo, de 8 pontos, considerada a escala de 0 a 10, para atribuição dos graus resultantes da avaliação;
- data da divulgação dos resultados, com critérios de desempate.

São condições de habilitação para o candidato ao Concurso de Seleção de Monitoria:

- ter cursado, integralmente, sem nenhuma reprovação, o primeiro período do curso de graduação em que está matriculado;
- possuir Coeficiente de Rendimento (CR) de, no mínimo, 7;
- ter cursado a componente curricular, à qual se candidata, com grau igual ou superior a 8.

#### 8.4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

A iniciação científica é definida como um instrumento de formação, que permite introduzir os estudantes de graduação na pesquisa científica. Sendo assim, ela deve possibilitar o contato direto do educando com a atividade científica, engajando-o na pesquisa, proposta e orientada por professores pesquisadores qualificados. Caracteriza-se também a iniciação científica como um instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de projetos de pesquisa, que se constitui em um importante canal de auxílio à formação e ao desenvolvimento de uma mentalidade investigativa e crítica junto aos discentes.

A Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG - <http://dippg.cefet-rj.br/>) foi criada para cumprir o disposto no Estatuto do CEFET/RJ e vem atuando em consonância

com a filosofia, princípios e valores institucionais, procurando cumprir os objetivos estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI - 2010-2014), no que se refere às atividades de pesquisa e pós-graduação. A Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos (COPET), subordinada à DIPPG, tem por objetivo incentivar a realização de atividades de pesquisa científica e tecnológica no CEFET/RJ, que possam ser caracterizadas como sendo institucionais, pela orientação e avaliação das propostas de projeto de pesquisa apresentadas pelos docentes da instituição. O Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) vem cumprindo o dever institucional de incentivo à formação de futuros pesquisadores e cientistas.

O PIBIC promove o desenvolvimento acadêmico, inserindo alunos de graduação no processo de investigação científica, despertando vocações, incentivando talentos e preparando os discentes para o ensino continuado e para as exigências profissionais do mundo contemporâneo.

#### 8.4.1 Objetivos

Em relação à comunidade científica, a iniciação científica possui os seguintes objetivos específicos:

- contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil e no mundo;
- contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação;
- contribuir para o aumento, com qualidade, da produção científica;
- proporcionar um canal de cooperação entre instituições de pesquisa, por meio da realização de trabalhos de pesquisa integrados.

Em relação aos cursos de graduação do CEFET/RJ, o PIBIC possui os seguintes objetivos específicos:

- contribuir para a sistematização e para a institucionalização de práticas investigativas aplicadas;

- fomentar a interdisciplinaridade nos cursos e outras atividades afins;
- fortalecer a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- promover o crescimento institucional;
- consolidar a participação da Instituição junto à comunidade científica como empreendedora efetiva em atividades de pesquisa;
- apoiar o desenvolvimento de projetos de Computação aplicada à prestação de serviços para a Sociedade;
- possibilitar uma maior integração entre os cursos de graduação e de pós-graduação.

Em relação ao corpo discente, o PIBIC possui os seguintes objetivos específicos:

- estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto do aluno com os problemas de pesquisa;
- proporcionar a aprendizagem de métodos e técnicas de pesquisa científica, além de tecnologias computacionais atuais;
- estimular a participação em eventos científicos e a publicação dos trabalhos.

Em relação ao corpo docente, o PIBIC possui os seguintes objetivos específicos:

- estimular professores e pesquisadores a envolver estudantes de graduação em suas atividades e projetos de pesquisa científica, formando equipes de trabalho produtivas;
- estimular o professor à participação em atividades de pesquisa aplicada;
- incentivar o aperfeiçoamento acadêmico;
- proporcionar condições para progressão no plano de carreira;
- estimular o envolvimento de novos orientadores;
- estimular o aumento, com qualidade, da produção científica;

- estimular o corpo docente a estabelecer propostas de pesquisa em suas componentes curriculares, visando ao enriquecimento dos conteúdos e das aulas.

#### 8.4.2 Mecanismos de Planejamento e Acompanhamento

As atividades de iniciação científica ocorrem por meio do desenvolvimento de projetos que podem ser propostos em modalidades distintas, porém integradas: *Projeto de Iniciação Científica* e *Trabalho de Conclusão de Curso*. Em ambos os casos, o aluno dispõe de um professor orientador, responsável pela concepção do projeto e pelo seu acompanhamento acadêmico.

Todos os projetos de iniciação científica devem seguir as normas estabelecidas pela DIPPG, que buscam padronizar os procedimentos de elaboração e a forma de apresentação dos diversos tipos de produção científica. Essa padronização faz-se necessária para facilitar o processo de acompanhamento do desenvolvimento dos trabalhos, assim como a catalogação, divulgação e avaliação desses projetos.

Tanto o planejamento quanto o acompanhamento das atividades de iniciação científica são realizados pelo professor orientador. O acompanhamento de todos os projetos de iniciação científica deve ser registrado em formulário específico, com destaque para a participação efetiva dos discentes na realização das diversas atividades.

Em todas as modalidades mencionadas, alunos e professores são estimulados a produzir artigos científicos divulgando os resultados dos projetos desenvolvidos.

#### 8.5 PROGRAMA JOVENS TALENTOS PARA A CIÊNCIA

Jovens Talentos para a Ciência é um programa do Governo Federal direcionado aos alunos de graduação de primeiro período dos cursos de graduação. O CEFET/RJ participa do programa JTC desde sua instauração em 2012. O JTC concede anualmente bolsas de estudos a estudantes que ingressaram nas universidades federais e institutos federais de educação, ciência e tecnologia. Esses alunos são selecionados por aprovação em prova específica elaborada pela CAPES e o CNPq.

Após a divulgação dos alunos aprovados na prova específica, o CEFET/RJ divulga edital interno para selecionar orientadores para esses alunos. Uma vez selecionados os orientadores, as atividades do projeto de iniciação à pesquisa são iniciadas.

Os alunos do CST-SI são incentivados a realizar a prova específica, por entendermos que o programa JTC é uma forma efetiva de diminuir a evasão nos cursos de graduação em geral.

## 8.6 EXTENSÃO

A extensão caracteriza-se por uma vasta gama de ações e uma grande amplitude de demandas sociais a que pode atender. Caracterizam-se como a produção de publicações e outros produtos acadêmicos decorrentes das ações de extensão, para difusão e divulgação cultural, científica ou tecnológica. Incluem-se como produtos de ações de extensão: livro, capítulo de livro, anais, manual, cartilha, jornal, boletim, revista, artigo, relatório técnico, produto audiovisual (ex.: filme, vídeo, DVD, CD-Rom), programas de rádio, programa de TV, aplicativo para software, jogo educativo, produto artístico (ex.: partitura, arranjo musical, gravura, texto teatral), dentre outros.

Atividades extracurriculares também são consideradas como extensão. Entre elas, podem ser citadas: visitas técnicas, participação em feiras, congressos e seminários; viagens; projetos de pesquisa e extensão; trabalhos voluntários; empreendimentos e estágios. Todas elas constituem um meio de complementação da formação. Podem ser adotadas no desenvolvimento dos diversos aspectos do perfil profissional que não sejam adequados à abordagem nas componentes curriculares ou nos projetos previstos no currículo.

### 8.6.1 Concepção e Articulação com as Atividades de Ensino

Os cursos de extensão caracterizam-se por serem de curta duração e focados em um tema. A Escola de Informática promove a oferta desta modalidade de cursos para complementar a formação híbrida de seus alunos. Outra fonte, também, de cursos de extensão deve provir de parcerias estabelecidas com empresas fornecedoras de tecnologia nas áreas correlatas. A extensão promovida pelo Curso procura favorecer:

- o estímulo à participação dos discentes em projetos do PBEXT, da Turma Cidadã e da Feira de Estágios (ver mais adiante nesta Seção);
- a integração com o ensino e a pesquisa com as demandas da sociedade;
- a viabilização de um fluxo bidirecional entre o conhecimento acadêmico e o saber popular, buscando a produção do conhecimento a partir da aplicação da teoria em ações práticas;
- o incentivo à prática acadêmica buscando contribuir para a formação de profissionais cidadãos;
- o aprimoramento do espírito analítico-crítico;
- o desenvolvimento de parcerias da IES com segmentos da sociedade.
- a formação de grupos interdisciplinares.

#### 8.6.2 Mecanismos de Planejamento e Acompanhamento

Ações de extensão tais como projetos, palestras, seminários e cursos oferecidos aos alunos e à comunidade são oferecidos a partir de demandas específicas. Em colaboração com a DIREX, é possível propor e organizar cursos de extensão e eventos relacionados a assuntos que não sejam abordados nas componentes curriculares ou nos projetos previstos no currículo e que possam contribuir com o desenvolvimento do perfil profissional do aluno.

A participação em atividades de extensão confere ao aluno a atribuição de uma quantidade de horas proporcional a cada atividade realizada como atividades complementares.

#### 8.6.3 Programa de Bolsas de Extensão (PBEXT)

O Programa de Bolsa de Extensão (PBEXT) – se destina a estudantes do CEFET/RJ, para o desenvolvimento de atividades de extensão com o objetivo de ampliar e fortalecer a interação da Instituição com a comunidade interna e externa. Esse programa é gerido pela Diretoria de Extensão (DIREX), por meio do Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários – DEAC.

Anualmente, o DEAC publica edital contendo as normas referentes ao processo seletivo para Projetos de Extensão, com a concessão de Bolsas de Extensão ligadas ao PBEXT, em conformidade com os artigos 10 e 12 da Lei Federal no 12.155 de 23 de dezembro de 2009, com o decreto presidencial no 7.416 de 30 de dezembro de 2010 que os regulamenta e a Portaria CEFET/RJ nº 187, de 13 de março de 2012.

#### 8.6.4 Feira de Estágio e Emprego

Anualmente, é realizada uma feira de estágios, oportunidade em que empresas do setor produtivo montam estandes para apresentação de suas empresas, oferecem palestras e permitem que os alunos façam cadastros para posterior seleção para estágio.

A Feira de Estágio e Emprego (<http://www.feiradocefet.com.br/>), organizada anualmente pela DIREX, é o evento que tem objetivo de estreitar o relacionamento entre estudantes do CEFET/RJ e empresas. Os alunos têm a oportunidade de conhecer mais as empresas, seu mercado de atuação e plano de carreira. As empresas participantes se apresentam por meio da exposição com estandes e palestras. O evento, que é gratuito, é aberto a todas as escolas e universidades, oferecendo cerca de 3.000 oportunidades, contemplando alunos dos níveis médio/técnico, superior e também os recém-formados, que procuram uma oportunidade no mercado de trabalho.

#### 8.6.5 Turma Cidadã

Outra forma de envolvimento do discente e de complementação de sua formação é o *Programa Turma Cidadã* (<http://www.turmacidada.org/>), também organizada pela DIREX. Esse programa agrega pessoas físicas e jurídicas com o objetivo de desenvolver ações de sustentabilidade nas dimensões social, pessoal, ambiental e econômica. Assim, uma pessoa, ou uma instituição, com sensibilidade para o exercício de cidadania e voluntariado, pode organizar uma Turma Cidadã ou filiar-se a uma já existente.

No caso de instituições educacionais, as Turmas Cidadãs, exercem o importante papel de apoiar academicamente as ações, fundamentadas na indissociabilidade das vertentes ensino, pesquisa, extensão e internacionalização.

### 8.6.6 Incubadora de Empresas Tecnológicas (IETEC)

Outro mecanismo de extensão do CEFET/RJ é a Incubadora de Empresas Tecnológicas (IETEC - <http://www.incubadora.cefet-rj.br/>), que se destina a apoiar empreendimentos nascentes inovadores de base tecnológica. O PROIN – Programa da Incubadora de Empresas Tecnológicas – IETEC do CEFET/RJ está vinculado à DIREX e prevê duas modalidades de apoio aos empreendedores: do Sistema de Pré-incubação e do Sistema de Incubação.

A IETEC-CEFET/RJ possui um ambiente físico que se destina a abrigar negócios e projetos que necessitem de um desenvolvimento tecnológico, de formação empreendedora e de estruturação gerencial. Constitui, assim, um meio inovador que gera condições para aumentar as chances de sobrevivência, crescimento e consolidação de microempresas inovadoras.

Os alunos do CST-SI são constantemente incentivados a participar dos editais de incubação e de pré-incubação do CEFET/RJ, assim como de participar em atividades de projetos já incubados na IETEC.

## 9 POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS DISCENTES

### 9.1 SUBCOORDENAÇÕES

Além da coordenação geral do CST-SI, em 2012 o colegiado do curso decidiu pela criação de diversas sub-coordenações para flexibilizar a execução das tarefas técnico-administrativas. Dessa forma, o DEPIN está organizado de tal forma que existem as seguintes sub-coordenações:

- **Tecnologias da Informação e Comunicação** (Myrna Amorim): divulgação do curso, manutenção das informações no portal de informações da Escola de Informática.
- **Trabalho de Conclusão de Curso** (Fábio Paschoal): definição das normas de TCC; definição do cronograma de atividades do TCC, agendamento das apresentações de TCC.

- **Laboratórios** (João Quadros e Glauco Amorim): manutenção do hardware e software instalado nos laboratórios da Escola de Informática.
- **Atividades Complementares** (Rafael Castaneda): definição das regras e procedimentos de contabilização das horas de atividades complementares.
- **Estágio Curricular Supervisionado** (João Quadros): avaliação dos relatórios de estágio supervisionado.
- **Ensino a Distância** (Otávio Schocair): manutenção da plataforma de Ensino à Distância (EaD); definição de direitos de acesso para alunos e professores à plataforma de EaD.

## 9.2 APOIO À PROMOÇÃO DE EVENTOS INTERNOS

O professor ou aluno é dispensado de suas obrigações em sala de aula quando participa de eventos internos devidamente comprovados.

O CEFET/RJ dispõe em cada campi de uma estrutura de apoio à realização de eventos internos:

- espaço físico tais como salas, laboratórios e auditórios;
- material didático abrangendo computadores, projetores multimídia, televisores, telões, caixas de som, microfones, dentre outros.

## 9.3 APOIO À PROMOÇÃO DE EVENTOS EXTERNOS

O CEFET/RJ incentiva professores e alunos a participarem de atividades externas à Instituição. Tal estímulo, quando de acordo com sua política financeira, compreende desde a disponibilização de meios de transporte, custeio de viagens, pagamentos de inscrição, até o custeio de diárias. No entanto, o professor ou aluno é dispensado de suas obrigações em sala de aula quando participa de eventos externos devidamente comprovados. Entre as principais atividades externas patrocinadas pela Instituição podem ser destacadas:

- participação em congressos;
- apresentação de artigos científicos em conferências;

- visitas técnicas;
- liberação de seu espaço físico para a realização de eventos devidamente credenciados e que contribuam para o desenvolvimento do corpo docente e/ou para a comunidade.

#### 9.4 PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Em relação aos deficientes físicos, o CEFET/RJ vem realizando a adaptação da infraestrutura física, por meio da instalação de rampas de acesso, adaptação das instalações sanitárias e outras ações que garantem a acessibilidade às salas de aula, bibliotecas, espaços de convivência e instalações administrativas e especiais.

Em relação aos deficientes visuais, o Departamento de Informática disponibiliza softwares específicos para a acessibilidade aos recursos de informática (DOS-VOX). A Instituição também possui uma cooperação com o Instituto Benjamin Constant, no sentido de apoiar o estágio dos alunos deficientes visuais.

A Instituição também orienta (e financia), por meio da DIAPE, as ações de apoio educacional e pedagógico aos alunos portadores de necessidade especiais por meio de diretrizes que fixam as modalidades de apoio. Essas diretrizes orientam coordenadores e professores no sentido de adotar medidas regulares, como a apresentação de resumos e notas de aulas em cada dia de atividade; indicação de textos complementares; alocação de intérpretes e letores; orientação e sensibilização do corpo docente envolvido naquele semestre, chamando a atenção para a dicção, articulação labial, relação especial com o intérprete em sala, utilização de recursos visuais e sonoros; estímulo de integração com os demais alunos da turma; desestímulo a iniciativas de segregação; apoio de um tutor fora do tempo de aula, como iniciativa complementar de nivelamento e recuperação; metodologias especiais de avaliação.

Por fim, a equipe do *Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais* (NAPNE - <http://nucleo.cefet-rj.br/napne/>) do CEFET/RJ realiza atividades de apoio a pessoas com necessidades especiais. As atividades são organizadas pela equipe do NAPNE articuladas com o Instituto Benjamin Constant – IBC, Instituto Nacional de Educação para

Surdos – INES e Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - CONADE, com apoio de alunos do CEFET/RJ e do DEAC/DIREX.

## **10 PESSOAL TÉCNICO E DOCENTE**

### **10.1 PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

O DEPIN possui atualmente 02 funcionários administrativos que dão apoio exclusivamente às atividades do curso.

Os docentes e discentes das graduações do CEFET/RJ também possuem à sua disposição a Secretaria Acadêmica (SECAD). A SECAD é uma secretaria unificada ligada ao Departamento de Ensino Superior (DEPES) cuja finalidade é prover diferentes serviços administrativos para docentes e discentes das graduações. Essa secretaria funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno.

### **10.2 CORPO DOCENTE**

#### **10.2.1 Titulação, Regime de Trabalho e Experiência Docente**

É importante que o corpo docente do Curso de um curso de viés tecnológico seja composto tanto por professores que tenham ampla experiência profissional, com atuação reconhecida na área Informática como atividade meio, como por professores que tenham experiência acadêmica e em pesquisa.

O professor deve ter habilidades técnicas e pedagógicas que auxiliem o aluno a atingir os objetivos de aprendizagem. Assim, espera-se que o professor:

- possua capacitação pedagógica para atuar como facilitador da aprendizagem e incentivador do aluno;
- possua capacitação técnica, teórica e prática, na área da componente curricular que leciona;
- esteja comprometido com sua constante atualização e, conseqüentemente, com a evolução de sua componente curricular;

- tenha competências para o relacionamento interpessoal, tais como: boa comunicação, dinamismo, criatividade, humildade, liderança e senso crítico;
- conheça o projeto pedagógico do Curso e saiba contextualizar sua componente curricular.

A lista a seguir apresenta os professores do DEPIN, sua titulação, instituição, ano de obtenção do título e regime de trabalho.

- Doutores (05):
  1. Carlos Otávio Schocair Mendes, COPPE/UFRJ, 2011. Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  2. Eduardo Bezerra da Silva, COPPE/UFRJ, 2006. Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  3. Eduardo Soares Ogasawara, COPPE/UFRJ, 2011. Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  4. Jorge de Abreu Soares, COPPE/UFRJ, 2007. Regime de trabalho: 20 horas;
  5. João Roberto de Toledo Quadros, COPPE/UFRJ, 2010. Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
- Mestres (06):
  1. Fabio Paschoal Junior (previsão de término de doutorado para 2015). Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  2. Glauco Amorim (previsão de término de doutorado para 2016). Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  3. Gustavo de Paiva Guedes (previsão de término de doutorado para 2015). Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  4. Myrna Cecília dos Santos Amorim (previsão de término de doutorado para 2017). Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  5. Rafael Castaneda Ribeiro. Regime de trabalho: dedicação exclusiva;
  6. Renato Campos Mauro, COPPE/UFRJ. (previsão de término de doutorado para 2014). Regime de trabalho: dedicação exclusiva.
- Especialistas (01):
  1. Almir Silva da Silveira, Regime de trabalho: 20 horas.

A Tabela 10-1 apresenta o tempo (em anos) de experiência no magistério superior de cada professor.

TABELA 10-1 EXPERIÊNCIA EM MAGISTÉRIO SUPERIOR DOS DOCENTES DO CST-SI.

Almir Silva da Silveira	16
Carlos Otávio Schocair Mendes	19
Eduardo Bezerra da Silva (COORDENADOR)	14
Eduardo Soares Ogasawara	03
Fabio Pascoal Junior	07
Gustavo de Paiva Guedes	03
Glauco Amorim	13
João Roberto de Toledo Quadros	18
Jorge de Abreu Soares	16
Myrna Cecília Martins dos Santos Amorim	13
Rafael Castaneda Ribeiro	09
Renato Campos Mauro	14

O Coordenador deve possuir habilidades gerenciais e pedagógicas em um nível condizente com a perfeita condução do Curso. Neste sentido, o Coordenador deve possuir os seguintes atributos:

- competência gerencial e didático-pedagógica;
- sólida visão da estrutura do CEFET/RJ;
- conhecimento completo do Projeto Pedagógico do Curso;
- conhecimento da realidade de mercado e suas tendências;
- capacidade de mediar alunos e professores de modo equilibrado;
- capacidade de articular-se junto aos níveis estratégicos do CEFET/RJ;
- habilidades gerenciais como: iniciativa, dinamismo, liderança e organização.

O atual coordenador do CST-SI, professor Eduardo Bezerra, é doutor em Engenharia de Sistemas de Computação pela COPPE/UFRJ. O professor possui 07 (sete) anos de

experiência em coordenação de curso de graduação. Desde 2012, o professor é membro da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) do CEFET/RJ. Desde 2010, o professor é também membro do conselho consultivo da IETEC-CEFET (ver Seção 8.6.6). O tempo semanal de dedicação à administração do curso dispensado pelo professor é de 20 horas.

#### 10.2.2 Adequação do Corpo Docente com a Proposta Curricular

O corpo docente é composto na sua maioria por professores com mestrado ou doutorado na área em que atuam e com larga experiência acadêmica. Também são dotados de ótima experiência profissional necessária no processo de construção das competências e habilidades que este Projeto de Curso se propõe a desenvolver em seus alunos. Além disso, todos os professores de nossa coordenação possuem experiência em docência de ensino superior.

### **11 RECURSOS DE INFRAESTRUTURA**

Esta Seção descreve os Laboratórios, Instalações, Equipamentos e Materiais disponíveis para o funcionamento do CST-SI.

#### 11.1 RECURSOS ESPECÍFICOS

A maior parte das atividades do CST-SI ocorre no Pavilhão de Informática, localizado no campus Maracanã. Esse pavilhão é formado por dois andares, cada um dos quais é dividido em diversos compartimentos que são usados para as atividades administrativas e de ensino do curso. Há ao todo 12 (doze) compartimentos com os seguintes usos:

- 06 desses compartimentos são laboratórios de ensino;
- 03 são salas de aula;
- 01 compartimento é o correspondente ao Laboratório de Pesquisa em Computação Aplicada (LPCA);
- 01 compartimento é usado como sala de professores e como sala da coordenação;
- 01 compartimento é reservado para a sala de estagiários e para depósito de equipamentos;

Cada uma das três salas de aula do Pavilhão 01 possui capacidade para 50 (alunos). Essas salas de aula são de uso exclusivo dos alunos do DEPIN.

### 11.1.1 Equipamentos nos laboratórios

Todos os laboratórios possuem acesso à Internet e *switch* de 24 portas. Esses laboratórios comportam até 50 alunos considerando 02 alunos por máquina. Além disso, todos os laboratórios possuem projetor multimídia fixado, tela de projeção e quadro branco.

TABELA 11-1 EQUIPAMENTOS NOS LABORATÓRIOS DE ENSINO.

<b>Laboratório 01 - Pavilhão 1 – 1º andar</b>				
<b>Quantidade</b>	<b>Modelo</b>	<b>Processador</b>	<b>Memória</b>	<b>SO</b>
20	Dell Optiplex 780	I3 - 3.4 Ghz	4 G	Windows XP
<b>Total: 20</b>				

<b>Laboratório 02 - Pavilhão 1 – 1º andar</b>				
<b>Quantidade</b>	<b>Modelo</b>	<b>Processador</b>	<b>Memória</b>	<b>SO</b>
20	Dell Optiplex 780	I5 - 3.6 Ghz	4 G	Windows 7 – 32 bits
<b>Total: 20</b>				

<b>Laboratório 03 - Pavilhão 1 – 1º andar</b>				
<b>Quantidade</b>	<b>Modelo</b>	<b>Processador</b>	<b>Memória</b>	<b>SO</b>
20	Dell Optiplex 780	I5 - 3.4 Ghz	4 G	Windows 7 – 32 bits
<b>Total: 20</b>				

<b>Laboratório 04 - Pavilhão 1 – 1º andar</b>				
<b>Quantidade</b>	<b>Modelo</b>	<b>Processador</b>	<b>Memória</b>	<b>SO</b>
20	Dell Optiplex 780	I5 - 3.6 Ghz	4 G	Windows 7 – 32 bits
<b>Total: 20</b>				

<b>Laboratório 05 - Pavilhão 1 – 2º andar</b>				
---	--	--	--	--

12	Dell Optiplex 720	Dual Core – 2.0 Ghz	2 G	Windows XP
Total: 12				

<b>Laboratório 06 - Pavilhão 1 – 2º andar</b>				
12	Dell Optiplex 720	Dual Core – 2.0 Ghz	2 G	Windows XP

TABELA 11-2 EQUIPAMENTOS NO LABORATÓRIO DE PESQUISA.

<b>Laboratório de Pesquisa (LPCA) - Pavilhão 1 – 1º andar (Micros)</b>				
3	Dell Optiplex 780	I3 – 3.4 Ghz	4 GB	Windows XP
2	iMac	I3- 2,7 Ghz	4GB	MacOS
1	Impressora Laser HP			

Demais itens permanentes do LPCA:

- 02 armários de porta dupla
- 04 armários pequenos com 3 gavetas
- Biblioteca para pesquisa com mais de 100 volumes
- 02 kits de Robot Lego MindStorms, com CLP.
- 21 Kit Xbox 360, com Kinect
- 01 Quadro Branco
- 05 mesas para micros
- 01 TV LG LED de 32”

#### 11.1.2 Recursos Comuns

Além das dependências específicas, os alunos do CST-SI eventualmente fazem uso de outras salas e laboratórios do CEFET/RJ fora do pavilhão, quando estão inscritos em disciplinas oferecidas por outros departamentos de graduação.

O CEFET/RJ também possui um total de 08 auditórios que são usados para eventos de pesquisa e extensão.

A Biblioteca Central está localizada no 5º andar do Bloco E do campus Maracanã. A bibliografia utilizada nas disciplinas do CST-SI está disponível para consulta e empréstimo.

Há também bibliotecas em cada um dos demais campi do CEFET/RJ. O aluno do CST-SI pode também obter acesso ao acervo dessas demais bibliotecas por meio de empréstimo entre os campi.

Está disponibilizado um sistema de informações por meio do qual o acervo das bibliotecas de todos os campi pode ser consultado (<http://biblioteca.cefet-rj.br/>).

**REFERÊNCIAS**

- [1] Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Superior (MEC/SESU). Disponível na página Web do MEC (<http://www.mec.gov.br/Sesu/>), 2001.
- [2] Diretrizes elaboradas pela Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática (CEEInf) do Ministério da Educação. MEC, 1999.
- [3] Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Conselho Nacional de Educação. Parecer Nº:CNE/CES 583/2001.
- [4] Computing Curricula 2001 – Computer Science. The Joint Task Force on Computing Curricula. IEEE Computer Society/Association for Computing Machinery, 2001.
- [5] Computing Curricula 2004 – Computer Science. A Guide to Undergraduate Degree Programs in Computing. Association for Computing Machinery. <http://www.acm.org/education/>.
- [6] Nunes, D. J., Projetos de Planos Pedagógicos Orientados a Problemas, 2004
- [7] Nunes, D. J. Diretrizes para o Fortalecimento da Sociedade da Informação. Computação Brasil. Jornal da SBC. Março de 2004. Edição 13. Pagina 10
- [8] Cabral, M. I. C. et al. , “*Perfil dos Cursos de Computação e Informática no Brasil*”, XXVII Congresso da SBC - XV WEI, Rio de Janeiro, 2007
- [9] Zarifian, P. *Objetivo competência: por uma nova lógica*. Tradução Maria Helena C. V. Trylinski. São Paulo: Atlas, 2001.
- [10] Perrenoud, P. Dez novas competências para ensinar. Artmed, 2000.
- [11] CNE (Conselho Nacional de Educação). Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.32.
- [12] Portaria No. 4.059. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de dezembro de 2004. Seção 1, p.34.