



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

**Plano Político-Pedagógico para o
Bacharelado em Ciência da Computação:
uma Proposta**

Cláudia Nalon, Carla Denise Castanho, Marcus Vinicius Lamar

Brasília
2011



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

**Plano Político-Pedagógico para o
Bacharelado em Ciência da Computação:
uma Proposta**

Cláudia Nalon, Carla Denise Castanho, Marcus Vinicius Lamar

Brasília
2011

Universidade de Brasília — UnB
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação
Bacharelado em Ciência da Computação

CIP — Catalogação Internacional na Publicação

Cláudia Nalon, Carla Denise Castanho, Marcus Vinicius Lamar.

Plano Político-Pedagógico para o Bacharelado em Ciência da Computação: uma Proposta / Cláudia Nalon, Carla Denise Castanho, Marcus Vinicius Lamar Brasília : UnB, 2011.

263 p. : il. ; 29,5 cm.

— Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

1. Bacharelado em Ciência da Computação, 2. Plano Político-Pedagógico, 3. Ensino Superior, 4. Universidade de Brasília

CDU 378

Endereço: Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro — Asa Norte
CEP 70910-900
Brasília-DF — Brasil

Sumário

Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	xi
I Plano Político-Pedagógico	
Bacharelado em Ciência da Computação	7
1 Introdução	9
1.1 Histórico dos Cursos de Computação e suas Diretrizes	10
1.2 Histórico do Curso de Ciência da Computação da Universidade de Brasília	12
1.3 Objetivos	13
1.4 Metodologia	15
2 Perfil do Egresso	17
2.1 Perfil do Ingressante	17
2.2 Competências Técnicas	18
2.3 Habilidades Gerais	19
2.4 Atitudes e Posturas	20
2.5 Classes de Problemas	20
2.6 Exercício Profissional	21
2.7 Capacidade de Adaptação	21
3 Princípios Norteadores	23
4 Organização Curricular	25
4.1 Formação Básica	29
4.2 Formação Tecnológica	38
4.3 Formação Complementar	40
4.4 Estrutura do Fluxo	45

4.5	Trabalho de Conclusão de Curso	47
4.5.1	Histórico	48
4.5.2	Diagnóstico	50
4.5.3	Possíveis Soluções	51
4.6	Atividades Complementares	58
4.6.1	Estágio Profissional	60
4.6.2	Ensino: Monitoria	62
4.6.3	Pesquisa: Iniciação Científica	63
4.6.4	Extensão: Participação em PEACs ou Disciplinas de Extensão .	64
4.6.5	Extensão: Outras Atividades	65
4.6.6	Mobilidade Acadêmica	65
5	Práticas Pedagógicas	67
5.1	Prática de Programação	68
5.2	Comunicação Oral e Escrita	68
5.3	Trabalhos em Grupo	69
5.4	Aspectos Multidisciplinares	70
5.5	Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação	70
5.6	Atividades Extraclasse	71
5.7	Orientação Acadêmica	71
5.8	Avaliação do Ensino-Aprendizagem	72
6	Avaliação e Acompanhamento	75
6.1	Princípios Norteadores da Avaliação	76
6.2	Avaliação do Curso	78
6.2.1	Da Avaliação pelo Corpo Discente	78
6.2.2	Da Avaliação pelo Corpo Docente	79
6.3	Avaliação do Desempenho do Corpo Docente	80
6.4	Avaliação do Desempenho do Corpo Discente	81
6.5	Avaliação pelo Egresso	83
7	Organização Administrativa e Acadêmica	85
7.1	Órgãos Deliberativos e Executivos	85
7.2	Coordenação do Curso	87
7.3	Orientação Acadêmica	89
7.4	Corpo Docente	91
7.5	Pós-Graduação	94
7.6	Corpo Técnico-Administrativo	97

7.7	Infraestrutura Física	97
8	Atendimento às Normas	99
8.1	Da Carga Horária	99
8.2	Perfil do Egresso	103
8.3	Diretrizes Norteadoras para o Ensino de Graduação	104
8.4	Da Estrutura Curricular	105
8.5	Das Práticas Pedagógicas	107
8.6	Da Coordenação de Curso	108
8.7	Da Avaliação	109
A	Regulamento do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação	111
B	Plano Global de Orientação Acadêmica	119
C	Regulamento das Disciplinas Estágio Não Obrigatório em Computação	121
D	Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Ciência da Computação	123
E	Regulamento das Atividades Complementares	133
F	Ementas	139
F.1	Disciplinas Obrigatórias	139
F.2	Disciplinas Optativas	155
F.2.1	Disciplinas da Graduação	155
F.2.2	Disciplinas da Pós-Graduação	192
II	Relatório de Atividades	
	Comissão de Elaboração	1
15	Introdução	3
16	Resultados das Atividades	7
16.1	Entrevistas	7
16.1.1	Perfil do Corpo Docente	8
16.1.2	Plano Político-Pedagógico e Diretrizes Curriculares	9
16.1.3	Conhecimento dos Perfis na Área de Computação	9
16.1.4	Críticas e Sugestões ao Atual Plano	11
16.1.5	Perfil do Ingressante e do Egresso	14

16.1.6 Do Diagnóstico	14
16.2 Palestras	15
16.2.1 Marcos Legais: Diretrizes Curriculares e Outras Normas	15
16.2.2 Diretrizes Curriculares: Ciência da Computação	17
16.2.3 Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Com- putação – UnB: Histórico, Conceitos e Metodologia	18
16.2.4 Currículos de Referência	19
16.2.5 Retrospecto	20
16.3 Oficinas	21
16.3.1 Oficina de Validação	21
16.3.2 Unidades de Conhecimento: Matemática, Física e Fundamentos da Computação	23
16.3.3 Unidades de Conhecimento: Contexto Social e Profissional	28
16.3.4 Unidades de Conhecimento: Tecnologia	32
16.4 Fórum: Práticas Pedagógicas	36
17 Revisão de Ementas e Elaboração do Fluxo	41
18 Conclusão	49
Referências	53

Lista de Figuras

4.1	Fluxo das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação . . .	46
4.2	Composição das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação por Bloco de Formação	47
4.3	Composição das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação por Eixo de Conhecimento	48
7.1	Áreas de Formação - Corpo Docente - CIC - 2011	93
16.1	Formação do Corpo Docente do CIC - 2009	9
16.2	Conhecimento do Conceito de Plano Político-Pedagógico - 2009	10
16.3	Conhecimento do Conceito de Diretrizes - 2009	11
16.4	Conhecimento dos Perfis da Área de Computação - 2009	12
16.5	Conhecimento do Perfil da Ciência da Computação - 2009	13

Lista de Tabelas

4.1 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Fundamentos Matemáticos e Científicos	27
4.2 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Teoria da Computação	27
4.3 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Sistemas de Computação	28
4.4 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Fundamentos de Programação	28
4.5 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Engenharia de <i>Software</i> e Gerenciamento de Informação	28
4.6 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais	28
4.7 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Básica	30
4.8 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Tecnológica	30
4.9 Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Complementar	31
4.10 Módulo Obrigatório Seletivo de Estudos - Formação Complementar . .	31
4.11 Disciplinas Optativas - Módulo Integrante - Bacharelado em Ciência da Computação	45
4.12 Disciplinas de Estudos	49
4.13 Prazos para as Atividades do Trabalho de Conclusão de Curso	54
4.14 Critérios de Avaliação	55
4.15 Critérios para Classificação dos Trabalhos	56
4.16 Detalhamento dos Critérios Básicos - Entendimento	57
4.17 Detalhamento dos Critérios Básicos - Realização	57
4.18 Detalhamento dos Critérios Básicos - Qualidade Técnica	58
4.19 Detalhamento dos Critérios Básicos - Monografia	58

Lista de Tabelas

4.20	Detalhamento dos Critérios Básicos - Apresentação Oral	59
4.21	Detalhamento dos Critérios Adicionais	60
4.22	Detalhamento dos Critérios Excepcionais	61
5.1	Menções e Equivalência Numérica	73
7.1	Corpo Docente - Departamento de Ciência da Computação - 2011 . . .	92
7.2	Pós-Graduação - Fundamentos e Métodos de Computação	95
7.3	Pós-Graduação - Sistemas de Computação	96
A.1	Fluxo - Bacharelado em Ciência da Computação	117
D.1	Prazos para as Atividades de Defesa	127
D.2	Critérios de Diferenciação	131
D.3	Critérios para Classificação dos Trabalhos	131
16.2	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Matemática .	25
16.4	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Físicas . . .	26
16.6	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Fundamentos de Computação	27
16.8	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Contexto So- cial e Profissional	29
16.10	Matriz de Habilidade e Atitudes por Unidades de Conhecimento - Con- texto Social e Profissional	30
16.12	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Tecnologia - I	34
16.14	Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Tecnologia - II	35

Apresentação

Em maio de 2006, foi eleita a Comissão de Graduação do Departamento de Ciência da Computação [CIC06a]. Além de auxiliar as Coordenações de Graduação na tomada de decisões necessárias à execução das atividades relacionadas ao Ensino, um dos objetivos da Comissão é o de estudar e propor adequações ou novos planos políticos-pedagógicos para os cursos oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação (CIC).

Em 2009, foi instituída a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação [CIC09e], composta pelos Professores Cláudia Nalon (presidente), José Carlos Ralha e Aletéia Patrícia Favacho de Araújo. Em abril de 2010, a Comissão é reestruturada, passando a ser composta pelos Professores Cláudia Nalon (presidente), Marcus Vinicius Lamar e Carla Castanho [CIC10].

Este documento, a Proposta de Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, é resultado dos estudos e discussões realizados no âmbito da Comissão de Graduação e na Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação e através das discussões estendidas aos demais membros do Departamento. Foram utilizados meios diversos para estimular a participação, quer seja pela exposição dos assuntos pertinentes e divulgação dos documentos intermediários que foram gerados, a partir do ambiente disponibilizado pelo CEAD/UnB, quer seja pela organização de palestras, oficinas, fóruns e discussões em grupos envolvendo as áreas (definidas conforme representação na Comissão de Graduação).

Em todos os momentos que levaram à produção desta proposta, primou-se pela construção coletiva, procurando envolver os corpos docente e discente. Todos os tópicos foram discutidos publicamente, sendo agora levados à apreciação da Comissão de Graduação e, através desta, com os acréscimos e modificações que considerar pertinentes, o Plano será levado à apreciação pelo Colegiado Departamental. O resultado será, portanto, fruto da colaboração de todos os membros do Departamento

de Ciência da Computação, incluindo seu corpo discente, representado tanto na Comissão de Graduação quanto no Colegiado Departamental.


Metodologia

O trabalho apresentado neste documento é fruto de um processo que ocorreu em dois momentos distintos. A primeira etapa foi realizada pela Comissão de Graduação eleita em 2006, que, apesar do esforço de seus membros, não obteve sucesso na finalização do documento. A segunda etapa foi realizada pela Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, constituída especificamente para tal, e que agora apresenta o documento final.

Primeira Etapa: Os estudos iniciais foram realizados pela Comissão de Graduação eleita em 2006, sob a coordenação da Professora Maria Emília Walter. Nesta etapa, foram realizados estudos da legislação vigente, incluindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [Bra96b], bem como portarias regulamentadoras oriundas dos órgãos responsáveis pela aprovação, reconhecimento e avaliação de Cursos de Graduação [CES97, CES99, CES01, CES03a, CES03b, CES06]. Planos pedagógicos de outros cursos em Ciência da Computação foram também avaliados, levando-se em consideração a reputação, na área de Computação, das instituições que os implementam. Foram também consultados documentos provenientes de discussões ocorridas em fóruns competentes no âmbito da Educação e da Computação, como, por exemplo, aqueles produzidos pela Comissão de Educação da Sociedade Brasileira de Computação [SBC99] e pela *Association for Computing Machinery* [ACM01].

A partir de tais estudos, foram realizadas oficinas para a definição dos perfis do ingressante e do egresso, bem como a definição das competências e habilidades a serem adquiridas pelo concluinte do Bacharelado em Ciência da Computação. Tais definições foram aprovadas pelo Colegiado Departamental [CIC06b, CIC06c].

Após a fase de definições elementares, foram realizadas oficinas para a determinação dos blocos curriculares que constituiriam o curso: básico, tecnológico, complementar, humanístico e suplementar, conforme classificação dada em [SBC99] e [MEC99]. Em cada um destes blocos de formação foram definidos eixos de conhecimento: Sistemas de Computação, Teoria da Computação, Inteligência Artificial e Sistemas de Informação. Para cada um dos eixos, foram constituídos grupos, cada um com a responsabilidade de definir abrangências e profundidades relativas aos conteúdos programáticos dos respectivos eixos. Apenas um grupo, o de Teoria da Computação, apresentou o relatório de discussões. O principal problema encontrado pelos



demais grupos foi a dificuldade de entendimento de conceitos envolvidos na elaboração do Plano Político-Pedagógico. Em 2007, o desenvolvimento dos trabalhos foi interrompido.

Segunda Etapa: Em 2009, foi constituída a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, com a tarefa específica de preparar este documento. Para os trabalhos realizados pela Comissão, foram levados em consideração os estudos anteriores, as atualizações e adendos das normas vigentes [CES07b, CES11] e as revisões das referências curriculares [SBC05, ACM08]. Foi elaborada uma metodologia que permitisse superar as dificuldades enfrentadas na primeira etapa. Definiu-se que o trabalho de elaboração do Plano Político-Pedagógico deveria:

1. Procurar envolver todos os docentes do Departamento;
2. Procurar envolver o corpo discente do curso;
3. Estabelecer e procurar igualar o nível de conhecimento dos participantes sobre os conceitos envolvidos na construção deste Plano;
4. Estabelecer e procurar igualar o nível de conhecimento dos participantes sobre as diferentes áreas da Computação;
5. Buscar o consenso para as definições contidas neste Plano.

A participação docente na elaboração deste plano não foi obrigatória. Entretanto, procurou-se organizar as atividades em horários reservados ao Colegiado Departamental, horário este em que a maioria dos docentes não está comprometido com atividades didáticas. As primeiras palestras, por exemplo, foram realizadas durante a Semana Universitária de 2009, tendo em vista que esta semana não fez parte do calendário acadêmico, estando, assim, os docentes liberados das atividades ligadas ao ensino. Já em outra fase, as reuniões de áreas foram realizadas após consulta de disponibilidade de horário dos potenciais participantes.

A participação discente foi incentivada pela divulgação das atividades nas listas de alunos. Entretanto, pouquíssimos alunos do curso compareceram às atividades, exceção feita às discussões realizadas na Comissão de Graduação, onde estudantes são representados.

O nível de conhecimento dos docentes acerca das diferentes áreas da Computação e dos conceitos pedagógicos envolvidos na construção deste plano foi estabelecido por entrevista individual, ocorridas entre setembro e novembro de 2009. A maior parte


dos docentes do Departamento respondeu a perguntas sobre sua formação na área de Computação; conhecimento de conceitos pedagógicos e definições inerentes à elaboração deste Plano; e conhecimento de outros planos para as diversas designações na área de Computação. Nesta fase foi registrada a percepção geral de problemas do atual currículo e foram acatadas sugestões, em linhas gerais, para correção do mesmo. A análise dos resultados das entrevistas encontra-se na Seção 16.1 e foram apresentados ao Colegiado Departamental em sua 303ª Reunião [CIC09c].

Com base no resultado das entrevistas, uma série de palestras foi planejada para sanar as principais deficiências em relação ao conhecimento de conceitos pedagógicos, da legislação pertinente e das principais recomendações para a construção desta proposta. Tais palestras foram realizadas durante a Semana Universitária de 2009 e em reuniões especificamente agendadas para os horários do Colegiado Departamental. Além disso, material informativo sobre as diferentes áreas da Computação, bem como a legislação vigente, foram divulgados por meio eletrônico para todos os docentes.

Após a realização das palestras, foi executada uma série de oficinas. A primeira oficina teve como objetivo validar as definições construídas na etapa de 2006, a saber: do perfil do ingressante, do perfil do egresso, com detalhamento de competências e habilidades, e das áreas de atuação profissional. As quatro oficinas seguintes trabalharam o cruzamento entre as competências estabelecidas na primeira oficina e os conteúdos programáticos sugeridos pelo currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação [SBC05], que é percebido pelo corpo docente como sendo fonte essencial para a construção do Plano Político-Pedagógico.

Foi realizado também um fórum sobre práticas pedagógicas, de onde se extraiu recomendações para a realização de atividades nos diversos blocos e eixos de conhecimento. Definiu-se, por exemplo, que todas as disciplinas de Formação Básica e Tecnológica deveriam realizar atividade prática de implementação acompanhada pela escrita de relatórios técnicos e que as disciplinas do eixo de Teoria da Computação deveriam implementar a prática da leitura e crítica de artigos científicos. Estabeleceu-se que a realização do Trabalho de Conclusão de Curso é fundamental para a formação do discente, preparando-o para a trabalho metodológico em ciência e tecnologia.

Cada uma das áreas da Computação, conforme representação definida para a Comissão de Graduação, realizou pelo menos uma reunião com a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico. Nestas reuniões foram discutidas as ementas das disciplinas, eventuais alterações do conteúdo programático, de carga horária e de pré-requisitos, bem como a disposição de tais disciplinas no fluxo. Para proporcionar amplo acesso ao material produzido em colaboração com os membros das diferen-



tes áreas, cuja discussão ficou restrita ao escopo das respectivas reuniões, todo o material referente à alteração de disciplinas foi distribuído eletronicamente aos coordenadores de área para que se realizassem discussões internas e fossem sugeridas modificações.

A última fase deste trabalho, a de sistematização, foi realizada pela Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico. Nesta fase, foram analisados os documentos resultantes de todas as outras etapas e estabelecidos, em consenso pelos membros da Comissão, os elementos constituintes deste Plano. O documento resultante é dividido em duas partes: a proposta do Plano Político-Pedagógico e o relatório das atividades desenvolvidas. Enfatiza-se que esta é uma *proposta* e que é do entendimento da Comissão de Elaboração que discussões e alterações podem vir a ser sugeridas. Entretanto, tomou-se a liberdade de realizar sua escrita no presente do indicativo e restringir citações e/ou justificativas que não serão componentes do documento final. O relatório de atividades serve não somente à devida prestação de contas dos trabalhos realizados por esta Comissão de Elaboração, mas também para justificar decisões que se concretizaram na proposta do Plano Político-Pedagógico aqui apresentado.

Por fim, a Comissão de Elaboração entende o seu trabalho como de *relatoria*, encarregada que foi de conduzir o estudo sobre o Plano Político-Pedagógico e apresentar parecer conclusivo à Comissão de Graduação. O documento que se segue é, no entender desta Comissão, fruto da colaboração de todos os membros do Departamento de Ciência da Computação, a quem pertence, de fato, a *autoria*.

Brasília, 07 de dezembro de 2011.

Parte I

Plano Político-Pedagógico

Bacharelado em Ciência da Computação

Introdução

*Computer science is no more about computers
than astronomy is about telescopes.*

Edsger Dijkstra
(Rotterdam, 1930 – Nuenen, 2002)
Cientista da Computação,
ganhador do Turing Award, 1972.

A Computação, como a conhecemos, é uma ciência relativamente recente, não somente pela modernidade dos dispositivos que a implementam, como também pela contemporaneidade da teoria que a fundamenta. Foi somente na década de 1930, que diversos matemáticos propuseram os fundamentos do que hoje se aceita como *modelos da Computação*: os trabalhos de Gödel, Post, Kleene, Turing e Church, para citar alguns nomes importantes, foram instigados pela linha formalista proposta por David Hilbert, a partir da famosa série de problemas apresentada em 1900 no Congresso Internacional de Matemáticos em Paris.

Logo em seguida, já na década de 1940, impulsionada pelas necessidades da Grande Guerra Mundial e possibilitada pelos desenvolvimentos na área da Física de materiais, com o consequente desenvolvimento da eletrônica, deu-se a implementação de mecanismos de cálculo que realizam, dentro das naturais limitações, os aparatos teóricos propostos na década de 1930. Surgem os primeiros computadores.

As décadas subsequentes viram a apropriação dos aparatos computacionais, antes restritos ao ambiente acadêmico e militar, pelas grandes corporações industriais. Os computadores passam, assim, a ser utilizados para sistematização e recuperação de informações. Em decorrência das necessidades da indústria, a teoria também é impulsionada, ocorrendo o desenvolvimento de metodologias, técnicas e ferramental para a computação comercial.

Os avanços da eletrônica permitem a miniaturização dos dispositivos computacionais e, já no fim da década de 1970, aparecem os primeiros microcomputadores. O barateamento permite a massificação do uso de computadores, que passam a incorporar os ambientes da educação básica e os ambientes familiares. Computadores passam a ser utilizados por leigos em Computação, impulsionando novamente a necessidade da proposição de ferramental, teórico e tecnológico, específico para este público.

A década de 1990 viu a Internet passar da gestão e uso governamentais, com acesso restrito aos ambientes acadêmicos e militares, para o uso aberto, comercial ou não, pela população em geral. As demandas para a Ciência da Computação, quase desnecessário dizer, são enormes: desde o bom aproveitamento dos meios de transmissão de dados, passando pelos mecanismos de recuperação e busca de informações e chegando à melhor forma de apresentação destes conteúdos.

Nos anos recentes a Computação passa a lidar com a distribuição já quase inerente da informação, provendo ferramental para a sistematização, recuperação, armazenamento e processamento de informação distribuída. São endereçadas questões de segurança e do processamento, eficiente e econômico, com o auxílio do parque tecnológico distribuído.

A formação de profissionais que sejam capazes de lidar com esta gama de desafios, promovendo o desenvolvimento teórico e tecnológico da própria Computação, é uma preocupação estratégica a nível mundial. O Curso do Bacharelado em Ciência da Computação propõe-se a colaborar com este propósito de formação, preparando o seu egresso para atuar no estado da arte da Ciência da Computação, de maneira crítica, responsável e ética, promovendo o desenvolvimento ferramental que, certamente, trará novos desafios.

1.1 Histórico dos Cursos de Computação e suas Diretrizes

Os primeiros cursos de Ciência da Computação, com esta denominação, surgiram em 1953, na Universidade de Cambridge, no Reino Unido, e em 1962, na Universidade de Purdue, nos Estados Unidos.

No Brasil, os primeiros cursos foram criados em 1969: o Bacharelado em Ciência da Computação, pela Universidade Estadual de Campinas, e o Bacharelado em Processamento de Dados, pela Universidade Federal da Bahia. Até o fim da década de 1990, vários cursos foram criados sob esta designação, mas com propósitos de formação muito distintos, ou sob designações distintas e, por vezes, conflitantes com os

objetivos de formação. Em 1998, a Comissão de Especialistas do Ensino de Computação e Informática do Ministério da Educação propôs a padronização das designações, restringindo-as a quatro: Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Engenharia da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação e Licenciatura em Computação. Esta proposta para convergência de designações foi realizada no âmbito da construção das Diretrizes Nacionais de Cursos de Graduação na área de Computação.

As Diretrizes Curriculares de Cursos na Área de Computação e Informática foram propostas em [MEC99] e estão, desde então, sob julgamento no Conselho Nacional de Educação. O documento em análise é fortemente baseado no Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação [SBC99], que a exemplo de outras associações profissionais, como a *Association for Computing Machinery* e o *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, envida esforços para discutir e promover a educação em Computação. Embora não esteja aprovado, o documento em apreciação pelo Conselho Nacional de Educação é o que está em vigor e são os seus referenciais e limitações que devem ser utilizados na construção dos currículos em Computação. As Diretrizes vigentes não apresenta separação adequada dos perfis correspondentes às designações instituídas pela Comissão de Especialistas, sendo vago neste sentido, e o vocabulário utilizado diverge do padrão das demais Diretrizes.

Recentemente, o Conselho Nacional de Educação promoveu a consulta pública da atualização das Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelados em Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia de *Software* e Sistemas de Informação e dos cursos de Licenciatura em Computação [CES11]. A consulta terminou em março de 2011 e a expectativa é de que o novo documento, incluindo as sugestões colhidas e sistematizadas, seja apresentado ainda neste ano de 2011, podendo então ser apreciado pelo Conselho Nacional de Educação. Além da inclusão de uma nova designação, o documento traz grande alteração de forma, mais adequada aos formatos e vocabulários de outras Diretrizes, separando adequadamente os perfis para todas as designações e estabelecendo nova carga horária para a integralização dos Bacharelados. Embora sem aprovação, este documento já é utilizado pelas administrações acadêmicas na construção curricular, no que diz respeito à adequação entre designações e perfis. A adequação à nova proposta carga horária deve aguardar aprovação, até que a legislação vigente seja revogada.

Este Plano Político-Pedagógico atende à norma em vigor [MEC99] e também está adequado à proposta em andamento [CES11].

1.2 Histórico do Curso de Ciência da Computação da Universidade de Brasília

O atual Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi constituído em 01 de agosto de 1985, tendo sido autorizado pelo homologador ministerial em 30 de maio de 1982 e parecer CFE 172/189 de 13 de fevereiro de 1989. O curso foi reconhecido em Decreto Federal nº 78.000 de 08/07/1976 (publicado no Diário Oficial de 09/07/1976) e Parecer CFE 1.131/1976 de 05/04/1976.

Substituindo o extinto curso de Tecnólogo em Computação, a primeira implementação do bacharelado ocorreu em 1985/2, vigorando até 1988/2, com duas habilitações: 1830 - Computação Científica, com 200 créditos; e 1848 - Análise de Sistemas, com 208 créditos. Em 1988/2, com o fim do ciclo básico, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação é proposto - com esta nomenclatura e sem definição de habilitações específicas – com exigência de 242 créditos.

Em suas mais de duas décadas de existência, o curso foi constantemente reavaliado, tendo fluxos e disciplinas alterados, com o intuito de adaptar o Plano Político-Pedagógico inicial às constantes mudanças na área da Computação e prover melhor adequação da grade curricular (e de programas de disciplinas) ao propósito do curso. O fluxo e a grade curricular passam por alterações em 1997 (vigorando a partir de 1997/2), em 2003 (vigorando a partir de 2004/1), em 2005 (vigorando a partir de 2005/1), em 2009 (vigorando a partir de 2010/1) e em 2010 (vigorando a partir de 2011/1), exigindo-se a integralização de 240 créditos. As alterações em todas propostas foram pequenas. Em 1997, são retiradas as disciplinas FIS-118061 Física 4, FIS-118079 Física 4 Experimental e MAT-113522 Métodos Matemáticos da Física. Em 2003, foi introduzido o fluxo alternativo de disciplinas da área de Teoria da Computação, permitindo que o aluno escolhesse entre MAT-113948 Linguagens Formais e Autômatos e CIC-116360 Teoria da Computação ou a então criada disciplina CIC-116882 Autômatos e Computabilidade (cuja proposta visava justamente eliminar a sobreposição de conteúdos nas outras duas disciplinas do fluxo de seleção). Em 2005, são sugeridas novas disciplinas optativas: para suprir a deficiência de formação na área de redes de computadores, é inserida no fluxo, como optativa recomendada, a disciplina CIC-116572 Redes de Computadores, que passa a ser oferecida todos os semestres e a todos os alunos do curso; é sugerida a cadeia alternativa para o Trabalho de Conclusão de Curso, que passa a ser cursada em dois semestres. Também em 2005, foi introduzido o fluxo alternativo entre as disciplinas FIL-137481 Lógica 1 e CIC-117366 Lógica Computacional 1, sendo que esta última visa a ênfase em métodos de prova e aspectos computacionais da implementação de tais métodos. Em

2009, foi introduzido o fluxo alternativo entre MAT-113859 Análise de Algoritmos e CIC-117536 Projeto e Análise de Algoritmos, cuja criação teve por objetivo dar maior ênfase nas técnicas utilizadas em projeto de algoritmos para problemas intratáveis (NP-Completo). Em 2010, foi proposta a cadeia alternativa entre as disciplinas CIC-116424 Transmissão de Dados e CIC-204315 Teleinformática e Redes 1, já com vistas ao currículo a ser implementado a partir deste Plano e, também, à uniformização de disciplinas oferecidas aos diferentes cursos de graduação sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação.

1.3 Objetivos

Em função das avaliações periódicas dos cursos de graduação, foi iniciado o processo de estudo e reelaboração do Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. A Comissão de Graduação (em 2006) e, posteriormente, a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico (em 2009) foram incumbidas deste propósito.

A primeira tarefa destas Comissões foi o estabelecimento da adequação do perfil do curso, tendo em vista as referências legais e recomendações de entidades atuantes na discussão sobre a profissão e o ensino em Computação. As Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática são fortemente baseadas nos currículos de referência elaborados pela Sociedade Brasileira de Computação [SBC99]. Estas diretrizes ainda não foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação; entretanto, este é o documento em vigor por estar proposta em análise. Assim, o documento em análise pelo Conselho Nacional de Educação é o fundamento para a base dos estudos promovidos pela Comissão de Elaboração, já que assim instituído pela legislação vigente; entretanto, a construção deste Projeto Político-Pedagógico também levou em consideração atualizações e discussões recentes sobre este documento [SBC05, CES11].

O documento norteador, que está em vigor, apresenta vocabulário um pouco distinto do apresentado em outras diretrizes curriculares. Ao invés de basear-se nas noções de competências e habilidades, usuais no vocabulário pedagógico, as diretrizes são baseadas em seis blocos (ou núcleos) de conhecimento: Matemática, Ciências Básicas, Contexto Social e Profissional, Fundamentos de Computação, Tecnologia da Computação e Eletrônica. As matérias componentes dos cursos em Computação estão inseridas em um ou mais blocos. Uma matéria, conforme definição dada em [MEC99], corresponde a um campo específico de conhecimento, podendo ser distribuída por uma ou várias disciplinas. As Diretrizes apresentam recomendações conjun-

1. Introdução

tas para os cursos de Engenharia de Computação e para o Bacharelado em Ciência da Computação, indicando quais núcleos devem ser enfatizados para cada um dos cursos. Neste Plano Político-Pedagógico, o vocabulário apresentado é similar, mas leva em consideração o documento sob consulta [CES11] e, também, o vocabulário usual de outras Diretrizes Curriculares, introduzido em [CES97]. O que as Diretrizes de Cursos na Área de Computação e Informática denominam “matérias” são aqui referenciadas como “unidades de conhecimento”; o número de “blocos de formação” foram reduzidos para adequação à sistematização aqui pretendida; e são definidos “eixos de conhecimento”, que referem-se a unidades de conhecimento que são vistas e perpassam os diferentes blocos de formação.

Em avaliação realizada pela Comissão de Graduação e confirmada pelo Colegiado Departamental [CIC06b], ficou claro que a estrutura do atual currículo reflete o contexto histórico em que foi concebido, caracterizado por ênfases similares tanto em Fundamentos de Computação quanto em Tecnologia da Computação. As recomendações curriculares da Sociedade Brasileira de Computação, que fundamentaram a proposta das Diretrizes Curriculares de Cursos na Área de Computação e Informática (ainda em tramitação no Conselho Nacional de Educação), redigida pela respectiva Comissão de Especialistas da SESU/MEC, indicam, entretanto, que deve prevalecer a ênfase nos Fundamentos, enquanto a parte de Tecnologia deve ser vista como aplicação da Ciência da Computação.

Além de corrigir esta distorção, dada a evolução da área de Computação, é necessário incluir e/ou enfatizar tópicos de formação que não foram previstos no currículo atual. Por exemplo, o currículo atual prevê que a área de conhecimento em Inteligência Artificial é complementar à grade curricular, enquanto os currículos de referência a incluem como parte da formação tecnológica essencial ao egresso de Ciência da Computação. A evolução tecnológica na área de Sistemas Distribuídos exige que os estudos correspondentes à área sejam mais abrangentes e aprofundados, motivo pelo qual esta disciplina faz parte das recomendações expressas na estrutura curricular.

A necessidade de revisão do Plano Político-Pedagógico também é motivada por determinações legais, dadas pelo Parecer CNE/CES nº 776, de 3 de dezembro de 1997, que estabelece orientações gerais relativas às diretrizes curriculares para cursos de graduação (em conformidade com a Lei 9.131, alínea 'c' do parágrafo 2º do Artigo 9º) e pelo Parecer CNE/CES nº 8/2007, aprovado em 31 de janeiro de 2007, que estabelece as cargas horárias mínimas dos cursos de bacharelado e procedimentos relativos à integralização dos cursos. Foram também consultadas as atualizações do currículo de referência propostas pela SBC, em 2005; os currículos de referência da ACM (2008); e o documento e as discussões realizadas no âmbito da consulta pública

realizada pelo CNE (2011).

Por fim, além de prever novos conteúdos curriculares, este Plano Político-Pedagógico motivou a revisão de disciplinas existentes, no sentido de evitar sobreposição de conteúdos; de orientar na utilização de práticas pedagógicas inovadoras, permitidas pelo desenvolvimento tecnológico atual; e, através da utilização destas práticas, motivar o aluno a adquirir a autonomia de aprendizado necessária ao seu contínuo aperfeiçoamento em uma área que está em constante e rápida evolução.

1.4 Metodologia

O primeiro passo na elaboração Plano Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi definir claramente o perfil do curso. Foi consultada a legislação vigente, incluindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, bem como portarias regulamentadoras oriundas dos órgãos responsáveis pela aprovação, reconhecimento e avaliação de cursos.

Foram investigados outros Planos Político-Pedagógicos e currículos de referência, discutidos em fóruns competentes no âmbito de Educação e Computação. De acordo com a Portaria INEP nº 179, de 24 de agosto de 2005, que considera as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Avaliação da área de Computação e Informática, são estabelecidos três possíveis perfis para a área. O perfil para o Bacharelado em Ciência da Computação, caracterizado como transformador de processos, tendo por fim a própria Computação, é o adotado por este Plano Político-Pedagógico. Os objetivos gerais, são, portanto aqueles estabelecidos em lei.

Os objetivos específicos do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, oferecido pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília, foram estabelecidos em reunião do Colegiado Departamental (259ª reunião em 29 de setembro de 2006) e revalidados em oficina realizada em 13 de novembro de 2009. A partir do estabelecimento do perfil do egresso, acompanhado das definições de competências, habilidades e aptidões inerentes à formação deste perfil, foram realizadas diversas atividades para a definição dos componentes da estrutura curricular. As atividades e seus resultados são relatados na Parte II deste documento. A sistematização dos resultados são apresentadas neste Plano Político-Pedagógico.

2

Perfil do Egresso

O egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação deve possuir predisposição e aptidões inerentes ao exercício em Computação e adquirir durante sua formação competências, habilidades e atitudes que o levem, após completar o curso, ao êxito acadêmico e/ou profissional. O perfil do egresso foi proposto em 2006, com aprovação pelo Colegiado Departamental (em sua 260ª reunião de 10/11/2006), sendo revalidado em oficina realizada em 13 de novembro de 2010, levando em consideração documentos referenciais do Ministério da Educação [MEC99, MEC09b, MEC09c, MEC09a] e os currículos de referência [SBC05, ACM08].

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem como atividade fim a própria Computação. Seu objetivo é formar recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação. Esse curso se caracteriza pela necessidade de conhecimento profundo de aspectos teóricos da área de Computação, como: Álgebra e Matemática Discreta, Computabilidade, Complexidade de Algoritmos, Linguagens Formais e Autômatos, Compiladores e Arquitetura de Computadores.

Os egressos desse curso devem ser empreendedores e estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da Computação, estando aptos à construção de software para novos sistemas computacionais (*software* básico). Os egressos devem ser capazes de continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico na área de Computação.

Estes são os objetivos gerais, definidos por lei. Os objetivos específicos, descritos nas seções seguintes, foram estabelecidos em reuniões do Colegiado Departamental e revalidados na oficina realizada em 13 de novembro de 2009.

2.1 Perfil do Ingressante

O Colegiado Departamental foi consultado sobre o perfil desejável do ingressante em setembro de 2009, em sua 302ª Reunião. Posteriormente, este perfil foi revalidado

2. Perfil do Egresso

em oficina realizada 13 de novembro de 2009. É desejável que o ingressante no Curso do Bacharelado em Ciência da Computação tenha as seguintes aptidões, atitudes e competências:

1. Dedicação aos estudos;
2. Persistência;
3. Raciocínio Lógico;
4. Raciocínio Abstrato;
5. Disposição para estudos de assuntos novos e avançados/curiosidade científica;
6. Pensamento crítico/capacidade de análise para resolução de problemas;
7. Capacidade de síntese;
8. Capacidade de desenvolver trabalhos individuais e em grupo;
9. Conhecimento de inglês;
10. Afinidade com a área de Ciências Exatas.

O candidato a vaga no Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, além das competências e habilidades gerais avaliadas pelos diversos mecanismos que garantem o acesso à Universidade de Brasília, deve necessariamente ter sua competência na língua inglesa avaliada. Assim como outros cursos apresentam como necessária a comprovação de habilidades específicas, este Plano Político-Pedagógico estabelece como **obrigatória ao ingresso a evidência de competência na língua inglesa**, sendo eliminado o candidato que não alcançar êxito neste quesito.

2.2 Competências Técnicas

O egresso do Bacharelado em Ciência da Computação deve demonstrar competências técnicas no âmbito teórico-formal, no âmbito da Engenharia de *Software* e no âmbito de Sistemas de Computação, conforme os itens a seguir:

1. Conhecimentos teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;
2. Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;

3. Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem *hardware* e *software*;
4. Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;
5. Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação;
6. Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento;
7. Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação;
8. Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais;
9. Gerência de sistemas computacionais;
10. Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;
11. Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.

2.3 Habilidades Gerais

O egresso do Bacharelado em Ciência da Computação deve adquirir as seguintes habilidades durante o seu processo de formação:

1. Demonstrar sensibilidade para questões sociais, políticas, culturais, ambientais e éticas relativas aos diversos contextos de estudo e trabalho;
2. Conhecer e dominar as técnicas de comunicação e de expressão, oral e escrita, em língua portuguesa;
3. Dominar suficientemente a língua inglesa para leitura e escrita de documentos técnicos da área;
4. Trabalhar em grupo;
5. Trabalhar em equipes multidisciplinares;
6. Desenvolver soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;

2. Perfil do Egresso

7. Saber aprender e difundir conhecimentos;
8. Relacionar teoria e prática;
9. Adaptar-se à constante e rápida evolução da área.

2.4 Atitudes e Posturas

O egresso deve atuar com base nas seguintes atitudes e posturas:

1. Atuação profissional baseada em sólidos princípios éticos, sociais e legais;
2. Postura empreendedora, pró-ativa, colaborativa e crítica;
3. Valorização da qualidade e comprometimento em todas as atividades;
4. Atitude transformadora e inovadora.

2.5 Classes de Problemas

O egresso deve estar apto a resolver as seguintes classes de problemas:

1. Integração de plataformas computacionais;
2. Desenvolvimento de soluções computacionais para diversas áreas de conhecimento;
3. Operação, instalação, configuração e integração eficientes de sistemas computacionais;
4. Análise, especificação, projeto, desenvolvimento, implementação, validação, manutenção e gerenciamento de projetos de sistemas computacionais, envolvendo tecnologia conhecida e atualizada ou tecnologia a ser criada;
5. Desenvolvimento de algoritmos e arquiteturas eficientes para problemas computacionais.

2.6 Exercício Profissional

O perfil do egresso é inerentemente acadêmico, entretanto sua formação deve ser suficientemente ampla de modo a contemplar a possibilidade de exercício de outras atividades no mercado de trabalho. A seguinte lista não é apresentada como restrição ao exercício profissional, mas indica as funções que poderão ser exercidas pelo egresso:

1. Pesquisador - participação em projetos de pesquisa científica e tecnológica;
2. Consultor - consultoria e assessoria a empresas de diversas áreas quanto ao uso adequado de sistemas computacionais;
3. Coordenador de equipe - coordenação de equipes envolvidas em projetos na área de computação;
4. Membro de equipe - participação como projetista, analista, arquiteto ou desenvolvedor, de forma colaborativa e integrada, em equipes que desenvolvam projetos em computação;
5. Empreendedor - descobrimento e empreendimento de novas oportunidades para aplicações usando sistemas computacionais e avaliando a conveniência de investir no desenvolvimento da aplicação.

2.7 Capacidade de Adaptação

A Computação, como já mencionado, é uma área em constante evolução. O egresso deve ser capaz de se atualizar em relação aos desenvolvimentos teóricos e tecnológicos.

É recomendada, conforme definido no fórum realizado em 16 de julho de 2010, a proposição de situações-problema desde o início do curso. As disciplinas de Formação Tecnológica devem propor problemas que exijam implementação acompanhada de relatório técnico. As disciplinas do bloco de Formação Básica, no eixo de Teoria da Computação devem, além disso, exigir a leitura e crítica de artigos científicos. O aluno deve ser, portanto, incentivado a pesquisar e propor soluções durante todo o curso, ajudando-o a desenvolver seu espírito inovador e empreendedor. Esta cultura de pesquisa e proposição de soluções requer um processo constante de atualização, o que prepara o egresso na sua adaptação à evolução tecnológica ou científica da Computação.

3

Princípios Norteadores

O Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação é norteado pela valorização da formação humanística, atrelada a sólidos princípios éticos, sociais e legais; pelo comprometimento com a qualidade; pela valorização do desenvolvimento de soluções criativas, corretas e eficientes; e pelo incentivo ao autoaprendizado como ferramental indispensável para se manter no estado-da-arte em uma área de constante e rápida evolução.

Estes princípios estão atrelados aos princípios norteadores das atividades didático-científicas desenvolvidas pela Universidade de Brasília, conforme Artigo 70 do Regimento Geral: o respeito à liberdade de pensamento e de expressão, sem discriminação de qualquer natureza; a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão; a universalidade do conhecimento e fomento à interdisciplinaridade; avaliação e aprimoramento constante da qualidade; orientação humanística da formação do aluno; o compromisso com o desenvolvimento do País e a busca de soluções democráticas para os problemas nacionais; e o compromisso com a paz, com a defesa dos Direitos Humanos e com a preservação do meio ambiente.

A sistematização curricular atende ainda aos princípios norteadores estabelecidos pela orientação geral das Diretrizes Curriculares Nacionais. Em atendimento a estes princípios, que definem as Diretrizes de Cursos de Graduação e que, portanto, transferem-se para os projetos curriculares construídos sob tais Diretrizes, o presente Plano Político-Pedagógico norteou-se por evitar o prolongamento desnecessário do curso, incentivando uma sólida formação geral do egresso, estimulando a prática do estudo independente e reconhecendo a importância de conhecimentos, competências e habilidades adquiridos fora do ambiente escolar. Este Plano encoraja a articulação entre teoria e prática, no sentido da integração das disciplinas componentes da estrutura curricular e no sentido da valorização das atividades de extensão como meio de aplicação dos conhecimentos adquiridos, de forma cidadã, no contexto de atuação profissional, permitindo a transferência de tecnologia para a sociedade. Considera-se fundamental, sendo assim recomendada, a avaliação periódica, a partir de instrumen-

3. Princípios Norteadores

tos variados, de todos os aspectos que compõem este Plano, permitindo a detecção de problemas e viabilizando canais que permitam sua correção em sentido amplo, dos conceitos e fundamentos até a sua aplicação e execução.

4

Organização Curricular

O Bacharelado em Ciência da Computação é um curso presencial, realizado em período integral, com 3.300 horas de duração. A carga horária é organizada em 220 créditos, cada crédito equivalendo a quinze horas de atividades, dos quais 196 créditos compõem o Módulo Integrante e 24 créditos compõem o Módulo Livre. O Módulo Integrante é composto de 146 créditos em disciplinas obrigatórias e 50 créditos em disciplinas optativas. É prevista a apropriação de carga horária em atividades complementares, no limite de 20%, ou seja, 44 créditos, que, a depender da natureza da atividade, comporão o Módulo Integrante ou Livre. A carga horária é distribuída em nove semestres. O tempo mínimo de integralização é de sete semestres, exceto pelos casos de redução previstos na forma da lei. O tempo máximo para integralização é de quatorze semestres. O mínimo de créditos por período letivo regula é de 16 créditos e o máximo, de 32 créditos.

A estrutura curricular é baseada em *unidades de conhecimento* (ou *matérias*, conforme vocabulário em [MEC99]), que são componentes que agrupam grandes temas dentro das áreas de conhecimento e estão organizadas em disciplinas. Disciplina é entendida como “o conjunto de estudos e de atividades correspondentes a um programa de ensino, com um mínimo prefixado de horas”, em conformidade com o Artigo 73 do Regimento Geral da Universidade de Brasília. As disciplinas obrigatórias e optativas constituem o Módulo Integrante, em conformidade com o Artigo 89 do Regimento Geral. As ementas e bibliografias das disciplinas componentes do Módulo Integrante são apresentadas no Apêndice F. Disciplinas de livre escolha do estudante constituem o Módulo Livre, com carga mínima de 24 créditos, em conformidade com o Parágrafo 3º do mesmo artigo. O máximo de créditos em Módulo Livre, para os cursos de Graduação, é definido pelos Colegiados de Curso.

Para a apresentação da organização deste Plano Político-Pedagógico, as unidades de conhecimento (e, portanto, as disciplinas) são agrupadas em *blocos de formação* e *eixos de conhecimento*, levando em consideração o vocabulário adotado em [MEC99],

4. Organização Curricular

[SBC99] e [CES11]¹.

Os *eixos de conhecimento* contemplam unidades relacionadas a áreas específicas da Computação, perpassando todo o período de formação do egresso. Os eixos aqui utilizados são: *Fundamentos Matemáticos e Científicos*, *Teoria da Computação*, *Sistemas de Computação*, *Fundamentos de Programação*, *Engenharia de Software e Gerenciamento de Informação* e *Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais*², sendo seus objetivos, no âmbito deste Plano, detalhados a seguir:

- Fundamentos Matemáticos e Científicos: introduzem o ferramental matemático e científico conexo à Ciência da Computação;
- Teoria da Computação: estabelece as limitações de modelos computacionais e medidas de eficiência (e correção, quando possível) de soluções computacionais que tomem por base tais modelos.
- Sistemas de Computação: desenvolve o entendimento da estrutura que fisicamente implementa o modelo computacional, a interação entre os diversos módulos de um sistema de Computação, permitindo a análise e crítica do impacto, sobre o desempenho, das construções utilizadas.
- Fundamentos de Programação: desenvolve as competências para a implementação de soluções computacionais, com enfoque em soluções algorítmicas; há prevalência da teoria e raciocínios empregados na atividade de programação, com independência de arquitetura e linguagem; a prática se dá através do uso de linguagens específicas em sistemas de Computação específicos.
- Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação: desenvolve competências para o emprego adequado de métodos, técnicas e ferramentas utilizados para a produção de sistemas computacionais e de informação;
- Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais: desenvolve atitudes, posturas e habilidades para que o egresso em Ciência da Computação entenda o seu papel na sociedade, interaja de modo ético e que seja comprometido com a qualidade na busca de soluções para problemas a serem desenvolvidas durante sua vida profissional.

¹Considerou-se, para a organização aqui dada, que os aspectos humanos, sociais e profissionais constituem um *eixo* e não um bloco, como em [MEC99]. Este entendimento advém do fato de que tais aspectos perpassam toda a formação do estudante, não constituindo bloco específico e separado de formação.

²A nomenclatura adotada para os eixos de conhecimento reflete, mas não se atém à designação de áreas de representação da Comissão de Graduação.

Código	Disciplinas	Obrigatória
MAT 113034	Cálculo 1	006 000 000 006
MAT 113930	Introdução à Teoria dos Grafos	004 000 000 004
MAT 113115	Teoria dos Números	004 000 000 004
EST 115045	Probabilidade de Estatística	006 000 000 006
FIS 118001	Física 1	004 000 000 004
FIS 118010	Física 1 Experimental	000 002 000 002
MAT 113042	Cálculo 2	006 000 000 006
MAT 113417	Cálculo Numérico	004 000 000 004
MAT 113107	Álgebra 1	004 000 000 004
MAT 113123	Álgebra Linear	006 000 000 006

Tabela 4.1: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Fundamentos Matemáticos e Científicos

Código	Disciplinas	Obrigatória
CIC 117536	Projeto e Análise de Algoritmos	004 000 000 004
CIC 117366	Lógica Computacional 1	002 002 000 004
CIC 116882	Autômatos e Computabilidade	006 000 000 008

Tabela 4.2: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Teoria da Computação

As disciplinas integrantes dos eixos de conhecimento são apresentadas nas Tabelas 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6. Estas tabelas incluem as disciplinas obrigatórias e optativas recomendadas, mas não incluem as demais optativas e as disciplinas obrigatórias relativas ao Trabalho de Conclusão de Curso, tendo em vista que, por depender de escolha do aluno, não é possível estabelecer a quais eixos de conhecimento pertencem.

Um *bloco de conhecimento* organiza as componentes curriculares em acordo com os diferentes estágios de formação, a saber: *Básica*, *Tecnológica* e *Complementar*. Os objetivos de cada bloco, no âmbito deste Plano, são detalhados a seguir:

- A Formação Básica introduz os conteúdos necessários ao desenvolvimento tecnológico e científico da Computação. São abordados em profundidade tópicos de Fundamentos de Programação, Sistemas de Computação e Teoria da Computação e introduzidos tópicos de Tecnologia da Computação, como aqueles de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação. São também abordados tópicos das áreas de Matemática e Física, necessários ao entendimento dos conteúdos introduzidos durante as Formações Básica, Tecnológica e Complementar.
- A Formação Tecnológica mostra a aplicação, no desenvolvimento tecnológico, dos conceitos e habilidades adquiridos durante a Formação Básica. O desen-

4. Organização Curricular

Código	Disciplinas	Obrigatória	Optativa
CIC	Int. à Arquitetura de Computadores	003 001 000 004	
CIC 116343	Linguagens de Programação	004 000 000 004	
CIC	Circuitos Digitais 1	003 001 000 006	
CIC 116394	Org. e Arquitetura de Computadores	003 001 000 004	
CIC	Programação Concorrente	002 002 000 004	
CIC 204315	Teleinformática e Redes 1	004 000 000 004	
CIC	Sistemas Operacionais 1	004 000 000 004	
CIC 116432	Software Básico	004 000 000 004	
CIC 204323	Teleinformática e Redes 2	004 000 000 004	
CIC	Tradutores 1	004 000 000 004	
CIC	Sistemas Distribuídos		002 002 000 004

Tabela 4.3: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Sistemas de Computação

Código	Disciplinas	Obrigatória	Optativa
CIC 116301	Computação Básica	004 002 000 006	
CIC 116319	Estruturas de Dados	002 002 000 004	
CIC 113956	Programação Sistemática	002 002 000 004	
CIC 116785	Programação Orientada a Objeto		004 000 000 004
CIC 116327	Organização de Arquivos	002 002 000 004	

Tabela 4.4: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Fundamentos de Programação

Código	Disciplinas	Obrigatória
CIC 116441	Engenharia de Software	004 000 000 004
CIC 116378	Bancos de Dados	004 000 000 004
CIC 116416	Sistemas de Informação	004 000 000 004
CIC 116653	Introdução à Inteligência Artificial	004 000 000 004

Tabela 4.5: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação

Código	Disciplinas	Obrigatória	Optativa
CIC	Introdução ao BCC		002 000 000 002
CIC 116726	Informática e Sociedade	002 000 000 002	
FT 170054	Introdução à Atividade Empresarial		002 002 000 004

Tabela 4.6: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais

volvimento tecnológico propicia a criação de ferramentas computacionais de interesse comum, bem como a proposição de técnicas que viabilizem e/ou tornem mais eficientes tais ferramentas.

- A Formação Complementar estabelece oportunidades para que o egresso do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação amplie sua formação ou tenha contato com outras áreas de formação, tendo em vista que muitas das soluções que por ela(e) virá a ser propostas, no exercício acadêmico ou profissional, visam a atender necessidades destas outras áreas. Este bloco é composto, por exemplo, por conteúdos curriculares das áreas de comunicação e expressão, metodologia científica, língua estrangeira, economia, direito e administração, entre outras.

As disciplinas integrantes dos blocos de formação são apresentadas nas Tabela 4.7, 4.8 e 4.9. Estas tabelas incluem as disciplinas obrigatórias e optativas recomendadas, mas não incluem as demais optativas, tendo em vista que, por depender de escolha do aluno, não é possível estabelecer a quais blocos de conhecimento pertencem. As disciplinas do módulo obrigatório seletivo de Estudos são apresentadas na Tabela 4.10.

A seguir serão detalhadas as disciplinas pertinentes a cada um dos blocos de conhecimento em seus respectivos eixos. Tendo em vista que o Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação teve forte influência do currículo atualmente implementado, quando pertinente serão apresentadas as críticas e sugestões que foram levadas em consideração na proposição desta nova estrutura.

4.1 Formação Básica

A Formação Básica, como dito, tem por objetivo introduzir os conteúdos necessários ao desenvolvimento tecnológico e científico da Computação. A opção por disciplinas que compõem a Formação Básica este Plano leva em consideração as seguintes premissas:

1. O conceito de algoritmo é central para a Ciência da Computação;
2. O conceito de algoritmo é intrinsecamente associado ao conceito de máquina;
3. A habilidade de propor soluções algorítmicas corretas e eficientes é a essência da Ciência da Computação; e
4. A habilidade de programar eficientemente é essencial ao desenvolvimento das atividades do cientista da Computação.

4. Organização Curricular

Código	Disciplinas	Obrigatória
CIC 116301	Computação Básica	004 002 000 006
CIC	Introdução à Arquitetura de Computadores	003 001 000 004
MAT 113034	Cálculo 1	006 000 000 006
MAT 113930	Introdução à Teoria dos Grafos	004 000 000 004
MAT 113115	Teoria dos Números	004 000 000 004
CIC 116319	Estruturas de Dados	002 002 000 004
EST 115045	Probabilidade de Estatística	006 000 000 006
FIS 118001	Física 1	004 000 000 004
FIS 118010	Física 1 Experimental	000 002 000 002
MAT 113042	Cálculo 2	006 000 000 006
CIC 116726	Informática e Sociedade	002 000 000 002
CIC 113956	Programação Sistemática	002 002 000 004
CIC 116343	Linguagens de Programação	004 000 000 004
CIC	Circuitos Digitais 1	003 001 000 006
CIC 117536	Projeto e Análise de Algoritmos	004 000 000 004
MAT 1131417	Cálculo Numérico	004 000 000 004
CIC 117366	Lógica Computacional 1	002 002 000 004
CIC 116394	Organização e Arquitetura de Computadores	003 001 000 004
CIC 116327	Organização de Arquivos	002 002 000 004
MAT 113107	Álgebra 1	004 000 000 004
MAT 113123	Álgebra Linear	006 000 000 006
CIC 116432	Software Básico	004 000 000 004

Tabela 4.7: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Básica

Código	Disciplinas	Obrigatória
CIC	Programação Concorrente	002 002 000 004
CIC 116882	Autômatos e Computabilidade	006 000 000 008
CIC 116441	Engenharia de Software	004 000 000 004
CIC 116378	Bancos de Dados	004 000 000 004
CIC 204315	Teleinformática e Redes 1	004 000 000 004
CIC	Sistemas Operacionais 1	004 000 000 004
CIC 116416	Sistemas de Informação	004 000 000 004
CIC 204323	Teleinformática e Redes 2	004 000 000 004
CIC	Tradutores 1	004 000 000 004
CIC 116653	Introdução à Inteligência Artificial	004 000 000 004

Tabela 4.8: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Tecnológica

Código	Disciplinas	Obrigatória	Optativa
CIC	Introdução ao BCC		002 000 000 002
CIC 116785	Programação Orientada a Objeto		004 000 000 004
CIC	Sistemas Distribuídos		002 002 000 004
CIC 116912	Trabalho de Graduação 1	002 000 000 002	
CIC	Obrigatória Seletiva de Estudos	004 000 000 004	
CIC 116921	Trabalho de Graduação 2	000 004 000 004	
FT 170054	Introdução à Atividade Empresarial		002 002 000 004

Tabela 4.9: Disciplinas Obrigatórias e Optativas Recomendadas - Formação Complementar

Código	Disciplinas	Obrigatória Seletiva
CIC 116556	Estudos em Codificação e Criptografia	004 000 000 004
CIC 116661	Estudos em Inteligência Artificial	004 000 000 004
CIC 116629	Estudos em Sistemas de Computação	004 000 000 004
CIC 116734	Estudos em Sistemas de Informação	004 000 000 004
CIC	Estudos em Teoria da Computação	000 004 000 004

Tabela 4.10: Módulo Obrigatório Seletivo de Estudos - Formação Complementar

No currículo atualmente em vigor, o conceito de algoritmo é introduzido juntamente com a prática de programação e, exceto pelos conceitos essencialmente fundamentais, de forma dissociada do conceito de máquina. Embora esta seja a implementação curricular tradicional, ela pode gerar alguns problemas, os quais são detectados junto ao atual alunato:

1. Há dissociação entre teoria e prática, já que os conceitos teóricos fundamentais, tais como eficiência e tratabilidade de problemas são postergados até o fim do curso. Em decorrência, muitos dos estudantes acreditam que a teoria é parte irrelevante para o seu futuro desempenho acadêmico e/ou profissional.
2. Tal enfoque gera a ilusão de que programação é a essência da Computação, enquanto tal habilidade deve ser vista como necessária para implementação de conceitos fundamentais e tecnológicos. Observa-se que um dos motivos que faz com que os alunos prolonguem sua permanência no curso (também um dos motivos de evasão) é que os alunos passam a se dedicar a atividades complementares, tais como estágios, que exigem apenas programação, em fase prematura de formação.
3. Embora as disciplinas introdutórias de programação, CIC-116301 Computação Básica e CIC-116319 Estruturas de Dados, sejam majoritariamente dedicadas à teoria, ou seja, ao desenvolvimento de algoritmos e conceitos relativos à sua

4. Organização Curricular

implementação, é comum que os alunos se atenham aos aspectos sintáticos das linguagens de programação utilizadas por estas disciplinas para a implementação dos conceitos vistos em aula. O esforço parece ser na aquisição de habilidades de programação na linguagem específica ao invés das habilidades para a construção de soluções algorítmicas. Isto pode levar a implementações obtidas por tentativa e erro e à falácia de que apenas determinadas linguagens de programação trazem os mecanismos necessários à implementação de problemas computacionais mais complexos.

Outro problema observado é a relutância dos alunos em relação à forte carga de disciplinas com conteúdos de Matemática e Física. Aparentemente, a razão para tal relutância é fruto do não entendimento do escopo da Ciência da Computação. Além disso, por razões históricas já mencionadas, a formação básica do currículo em vigor apresenta similaridades com a formação básica dos currículos das Engenharias. Entretanto, são pequenas as correções que foram feitas neste Plano em relação ao currículo atual. Em relação aos conteúdos de Matemática propostos neste Plano, levaram-se em consideração os seguintes aspectos:

1. O modelo teórico da computação é um construto algébrico. Portanto, para o entendimento dos conceitos fundamentais da Ciência da Computação é necessária a introdução de conteúdos que normalmente não são vistos nas etapas anteriores de ensino, tal como matemática discreta (álgebra e combinatória).
2. Algoritmos baseados em grafos são amplamente utilizados em Computação e áreas relacionadas. Portanto, a introdução formal desses conceitos e dos resultados teóricos pertinentes é parte importante da formação em Ciência da Computação e deve ser realizada já no início do processo de formação.
3. Tópicos mais avançados, como Segurança e Criptografia, requerem conhecimentos de resultados teóricos da álgebra dos inteiros.
4. A matemática do contínuo (e.g. cálculo diferencial e integral, cálculo numérico) tem importância em áreas específicas da Computação. Nas áreas de sistemas operacionais, redes, complexidade de algoritmos, computação gráfica, processamento de imagens, simulação, física, eletricidade e eletrônica, entre outras, a matemática do contínuo é em maior ou menor grau empregada. A estrutura curricular deve estabelecer os conteúdos essenciais, deixando que as escolhas de formação do aluno determinem a maior abrangência e/ou aprofundamento em conteúdos da matemática do contínuo.

5. A área de Estatística tem aplicações tanto na própria área de Computação (e.g. redes de computadores e sistemas operacionais) como na solução de problemas reais que envolvam aplicações da Computação. Além disso, colabora para o desenvolvimento das habilidades da formalização, análise e síntese de problemas.
6. Além dos próprios conteúdos, a Matemática auxilia na aquisição de habilidades essenciais para a Ciência da Computação, como a análise, a síntese, a expressão formal de problemas e a demonstração formal de propriedades, além de desenvolver a capacidade de abstração.

A organização curricular aqui proposta, no que se refere aos conteúdos de Matemática, no eixo de Fundamentos Matemáticos e Científicos, privilegia as disciplinas da área de Álgebra, sendo obrigatórias as disciplinas MAT-113115 Teoria dos Números 1, MAT-113107 Álgebra 1, MAT-11390 Introdução à Teoria dos Grafos e MAT-113123 Álgebra Linear. As disciplinas de Álgebra devem ser vistas no início do curso, tendo por objetivo introduzir o quanto antes o ferramental matemático essencial às diversas áreas da Computação. A disciplina MAT-113417 Cálculo Numérico também é obrigatória, tendo em vista a ênfase em aproximações para soluções de problemas numéricos e os erros associados a estas aproximações. Foram mantidas como obrigatórias as disciplinas MAT-113034 Cálculo 1 e MAT-113042 Cálculo 2, por se considerar que seus conteúdos são essenciais à formação básica do egresso. As demais disciplinas relacionadas à matemática do contínuo são elencadas como optativas, sendo facultado ao aluno cursá-las, aprofundando o conhecimento nestes conteúdos, na medida de seu interesse e da exigência de área específica da Computação que porventura venha a seguir. Outras disciplinas da Matemática são também elencadas como optativas, permitindo formação ampla e abrangente.

A disciplina EST-115045 Probabilidade e Estatística é obrigatória, no eixo de Fundamentos Matemáticos e Científicos, pela importância de seus conteúdos, aplicáveis a todos os eixos de conhecimento, e pelas habilidades e competências que desenvolve. Outras disciplinas oferecidas pelo Departamento de Estatística são optativas, de livre escolha do aluno a depender de seus interesses de formação.

Em relação à Física, considerou-se que os conteúdos vistos no Ensino Médio são em geral suficientes para as habilidades e competências a serem desenvolvidas durante o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Conteúdos de Física que sejam muito específicos podem ser introduzidos no escopo das disciplinas em que se façam necessários. O objetivo da eliminação de conteúdos de Física, do atual currículo para o aqui proposto, é garantir maior adequação das componentes curriculares obrigatórias ao perfil do egresso e evitar o prolongamento desnecessário do Curso.

4. Organização Curricular

Entretanto, disciplinas devem ser escolhidas não somente pelas unidades de conhecimento que implementam, mas também pelas competências e habilidades que desenvolvem. A Física introduz metodologia e experimentação científica, cujo aprendizado é de grande valia para o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes dos egressos do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Sendo assim, foram mantidas, na estrutura curricular aqui proposta, as disciplinas FIS-118001 Física 1 e FIS-118010 Física 1 Experimental, ambas no eixo de Fundamentos Matemáticos e Científicos. Estas disciplinas são alocadas no segundo semestre, após MAT-113034 Cálculo 1. Tendo em vista que uma das maiores dificuldades dos atuais alunos refere-se ao aprendizado do conteúdo de Física concomitantemente com o instrumental matemático necessário à sua formulação, optou-se pela colocação de FIS-118001 Física 1 no segundo semestre. Observa-se que atualmente não é necessário ter cursado MAT-113034 Cálculo 1 para se matricular em FIS-118001 Física 1, embora hajam discussões no Instituto de Física sobre a estipulação deste pré-requisito. Espera-se que, com este novo posicionamento, os alunos apresentem menos dificuldades em relação aos conteúdos obrigatórios de Física.

O bloco de Formação Básica, no que se refere às demais disciplinas obrigatórias e às optativas recomendadas, oferecidas pelo Departamento de Ciência da Computação, é descrito a seguir. Disciplinas existentes são precedidas de seus respectivos códigos; disciplinas criadas com o propósito de atendimento aos objetivos deste Plano são precedidas somente pela sigla do Departamento.

A estrutura curricular procura conjugar disciplinas programação e suas metodologias àquelas que lidam com o substrato real – a máquina – onde elas são executadas. Ao mesmo tempo, procura-se apresentar os conceitos e formulações teóricas inerentes à Teoria da Computação. Por isso, no primeiro semestre, são obrigatórias as disciplinas CIC-116301 Computação Básica e CIC Introdução à Arquitetura de Computadores.

Na primeira, CIC-116301 Computação Básica, localizada no eixo de Fundamentos de Programação, a ênfase é no raciocínio empregado para resolver computacionalmente problemas. A prática de programação, em linguagem procedural, é apresentada como meio para a concretização das soluções algorítmicas propostas. A prática supervisionada é norteadada pela proposição de problemas matemáticos relativamente fáceis (em geral, formulações apresentadas no Ensino Médio) e de problemas característicos da vivência do estudantes (como, por exemplo, alocação de alunos em disciplinas e turmas). As instâncias de problemas a serem computacionalmente resolvidos têm o seu tamanho estipulado *a priori*, sendo necessária apenas alocação estática de memória. Questões como eficiência e correção, ligadas à Teoria da Com-

putação, e de segurança e tolerância a falhas são introduzidas de forma transversal e superficial, levando o aluno a questionar suas soluções tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista da prática da Computação.

Na segunda, a disciplina do eixo de Sistemas de Computação CIC Introdução à Arquitetura de Computadores é criada e posicionada no primeiro semestre, procurando corrigir a dissociação que ocorre no atual currículo, onde disciplinas do eixo de Sistemas de Computação iniciam-se no quarto semestre. Na disciplina apresenta-se o substrato real em que os programas são executados. São introduzidos conceitos relativos à representação de dados e suas diferentes formas de codificação. O aluno também tem contato com conceitos relativos ao ferramental matemático necessário ao projeto e construção de dispositivos simples, os circuitos combinacionais. Conceitos básicos relativos à estrutura do Computador (processador, memória, entrada e saída, etc) são também apresentados. Estes projetos são implementados, através de prática supervisionada em laboratório.

A disciplina CIC-116319 Estruturas de Dados é alocada como obrigatória no segundo semestre do fluxo, no eixo de Fundamentos de Programação. O programa da disciplina prevê o estudo de estruturas de dados típicas (filas, pilhas, árvores, etc), alocadas dinamicamente e que permitam a solução eficiente de problemas. No programa são revistos problemas com os quais os alunos já devem estar familiarizados, como busca e ordenação, vistos em CIC-116301 Computação Básica. Entretanto, as instâncias de problemas não têm tamanho conhecido e a alocação de dados deve ser feita de modo dinâmico. Questões ligadas ao impacto da bom projeto da estrutura de dados sobre a eficiência e correção devem ser vistas, de forma abrangente, mas levando em consideração que o ferramental matemático só será introduzido na disciplina CIC-117536 Projeto e Análise de Algoritmos, obrigatória do terceiro semestre. Questões ligadas à segurança e tolerância a falhas devem ser vistas de forma transversal e superficial.

O eixo de conhecimento relativo aos Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais é representado, na Formação Básica, pela disciplina CIC-116726 Informática e Sociedade. Os alunos são incentivados a discutir criticamente o impacto da Computação e, conseqüentemente, de sua futura atividade acadêmica e/ou profissional sobre os diversos aspectos do contexto social, político, econômico, ambiental e ético.

Em CIC-113956 Programação Sistemática, disciplina obrigatória do terceiro semestre, localizada no eixo de Fundamentos de Programação, são apresentadas metodologias para construção de grandes programas. Métodos e técnicas de modularização, aplicação de padrões, teste e revisão, aspectos e técnicas relacionados à integração são abordados nesta disciplina. A ênfase é na qualidade que estas técni-

4. Organização Curricular

cas e métodos ajudam a garantir. Questões ligadas à eficiência e correção, segurança e tolerância a falhas devem ser vistas de forma transversal, com profundidade.

No terceiro semestre, os aspectos teóricos da Computação começam a ser estudados com profundidade, através da disciplina obrigatória CIC-117536 Projeto e Análise de Algoritmos, localizada no eixo de Teoria da Computação. A ênfase é em técnicas para solução de problemas intratáveis: aluno familiariza-se com a conceituação formal de eficiência, aprende a analisar soluções computacionais quanto a este aspecto e estuda técnicas para solução de problemas difíceis (no sentido formal deste termo). Esta disciplina, no atual currículo, é alocada no sétimo semestre. Entretanto, nas reuniões com as diferentes áreas de representação da Comissão de Graduação e no fórum sobre práticas pedagógicas que nortearam a construção deste Plano, foram muitas as manifestações sobre a necessidade de posicionar esta disciplina no início do curso, tendo em vista que os aspectos teóricos apresentados permeiam as discussões sobre as soluções apresentadas nas diferentes disciplinas da Formação Básica e Tecnológica que estão posicionadas a partir do meio do curso.

Na disciplina CIC Circuitos Digitais 1, do eixo de Sistemas de Computação, alocada no terceiro semestre do fluxo, são aprofundados conhecimentos sobre circuitos combinacionais e vistos os conceitos relativos a circuitos sequenciais. Tais circuitos implementam partes importantes das arquiteturas computacionais, como memórias, por exemplo. Tecnologias atuais, como aquelas relacionadas a dispositivos programáveis, também são vistas nesta disciplina. A criação de duas novas disciplinas (CIC Introdução à Arquitetura de Computadores e CIC Circuitos Digitais 1) reorganiza e reposiciona conteúdos da disciplina CIC-116351 Circuitos Digitais, componente do atual currículo. Esta reorganização da unidade de conhecimento em duas disciplinas foi discutida por diferentes áreas de representação da Comissão de Graduação, que consideravam essencial que o aluno tivesse um conhecimento melhor sobre as implementações de computadores em estágios mais iniciais de sua formação. Na área de Teoria de Computação, por exemplo, a relação entre teoria e prática pode ser estabelecida por instâncias de problemas de CIC Circuitos Digitais 1 e de disciplinas que a têm como pré-requisito. Outro problema, apresentado durante as discussões que colaboraram para as definições dadas neste documento, é que as disciplinas tecnológicas, justamente pela dependência do conhecimento do conteúdo de CIC-116351 Circuitos Digitais, estavam posicionadas ao final do fluxo, o que reduzia as expectativas dos docentes quanto à possibilidade de desenvolvimento de projetos com o corpo discente da graduação. A decisão da Comissão que propõe este Plano, ouvidas as diferentes áreas, foi, portanto, pela divisão do conteúdo de CIC-116351 Circuitos Digitais e eliminação de dependências desnecessárias, em particular de FIS-118044

Física 3 e FIS-118052, já que os conteúdos desta disciplinas não são essenciais ao desenvolvimento dos conteúdos pretendidos para a formação do egresso em Ciência da Computação, levando em consideração o diagnóstico inicial de bem se caracterizar o curso em acordo com o perfil estabelecido (o próprio Departamento oferece um curso de Engenharia da Computação). Deste modo, garante-se ao aluno, em seu contato inicial com o curso, experiências em três diferentes eixos de conhecimento, tanto na parte algorítmica, através da teoria e da prática de programação, quanto na parte física, ligada à arquitetura.

Em CIC-116343 Linguagens de Programação, alocada no eixo de Sistemas de Computação, também obrigatória do terceiro semestre, o aluno entra em contato com os diferentes paradigmas de programação e das técnicas empregadas para a construção de linguagens que implementam tais paradigmas. São vistos os conceitos introdutórios relacionados à implementação de linguagens, como aqueles relacionados à tradução, e apresentado o conceito de semântica de um programa, i.e. de como se realiza a sua execução. A ênfase é nos conceitos empregados na construção de linguagens abstratas que representam os paradigmas, embora linguagens específicas sejam apresentadas a título de exemplificação. Outras disciplinas, optativas nesta estrutura curricular, implementam o ensino e prática de programação em paradigmas específicos, como, por exemplo, CIC-116785 Programação Orientada a Objetos, CIC-116637 Programação Funcional e CIC-116645 Programação em Lógica.

A disciplina do eixo de Teoria da Computação CIC-117366 Lógica Computacional 1 apresenta as linguagens lógicas e os desenvolvimentos teóricos a respeito de métodos de prova, essenciais ao desenvolvimento de bons argumentos, ao mesmo tempo em que são investigadas as possibilidades de tratamento computacional dos mecanismos de raciocínio. A ênfase é, portanto, nas implementações de métodos de provas, intratáveis no caso mais simples da lógica proposicional e indecidíveis na lógica de primeira-ordem. É, portanto, nesta disciplina que se faz a primeira apresentação formal de problemas que não podem ser resolvidos por computadores. Embora discutido no âmbito desta disciplina, o aspecto de representação é abordado com maior profundidade em outra disciplina obrigatória, CIC-116653 Introdução à Inteligência Artificial.

Em CIC-116394 Organização e Arquitetura de Computadores, do eixo de Sistemas de Computação, obrigatória do quarto semestre, são vistos os aspectos de construção de computadores, através do detalhamento da implementação de módulos componentes e da integração entre estes módulos. Aspectos ligados ao impacto da arquitetura sobre o desempenho computacional são abordados, permitindo que o estudante analise criticamente tanto as soluções implementadas a nível de máquina, quanto os aspectos de desempenho relacionados às implementações de soluções computacionais

em diferentes arquiteturas.

A disciplina CIC-116327 Organização de Arquivos é uma extensão da disciplina CIC-116319 Estruturas de Dados, portanto localizada no eixo de Fundamentos de Programação. Há uma abordagem mais aprofundada sobre os mecanismos tecnológicos utilizados na solução de grandes instâncias de problemas. Nestes casos, embora o tamanho da instância possa ser conhecido *a priori*, os dados não podem ser todos alocados na memória para que se dê o processamento. São apresentados diferentes dispositivos de armazenamento não voláteis, as tecnologias empregadas na construção destes dispositivos, as técnicas e métodos de organização e recuperação da informação a partir de memórias não voláteis e as técnicas tradicionais de redução do uso do espaço de armazenamento (compactação).

A disciplina CIC-116882 Autômatos e Computabilidade fecha o ciclo de Formação Básica no eixo de Teoria da Computação, apresentando diferentes modelos teóricos da Computação e suas limitações, ou seja, introduz formalmente os tópicos de computabilidade e decidibilidade. Classes de problemas são introduzidas na forma de linguagens e os problemas computacionais são descritos como problemas de pertinência às classes de linguagens. Muito além de prover algoritmos para aplicações específicas, a ênfase é na determinação formal – ou seja, na prova – sobre quais mecanismos formais são adequados à solução de cada classe de problemas. São também introduzidos aspectos de Complexidade, com a apresentação da caracterização de classes completas de tempo e espaço.

Em CIC-16432 Software Básico, do sexto semestre, no eixo de Sistemas de Computação, são vistos aspectos de linguagens de montagem e implementados controladores de dispositivos. O *software* básico é um conjunto de programas voltados para a gerência de recursos a nível de máquina. Em geral, o *software* é construído para uma arquitetura específica, tendo como objetivo criar uma camada de abstração entre a máquina e os programas que a utilizam.

4.2 Formação Tecnológica

O bloco de Formação Tecnológica, como dito, tem por objetivo desenvolver habilidades e competências para a aplicação dos conceitos adquiridos na Formação Básica, tendo em vista o desenvolvimento tecnológico. As disciplinas que implementam as unidades de conhecimento da área de Formação Tecnológica são descritas abaixo.

Em CIC Programação Concorrente, disciplina obrigatória do quinto semestre, no eixo de Sistemas de Computação, são introduzidas técnicas de projeto e de programação de soluções computacionais cooperativas. Esta disciplina, criada em conjunto

com CIC Sistemas Operacionais 1, enfatiza os aspectos de concorrência no desenvolvimento de algoritmos para arquiteturas distribuídas. Dado o necessário entendimento de métodos de programação, apreendidos na disciplina CIC-113956 Programação Sistemática, e de formalização de problemas, apresentados na disciplina CIC-117366 Lógica Computacional 1, o aluno aprende a projetar programas concorrentes a partir da metodologia de verificação formal baseada em lógicas temporais. A criação das duas disciplinas permitiu a extensão da carga horária para esta unidade de conhecimento, antes vista em CIC-116467 Sistemas Operacionais, possibilitando ainda uma maior carga horária para a prática de programação.

A disciplina CIC-116441 Engenharia de *Software* é obrigatória do quinto semestre, no eixo de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações, tendo por objetivo a apresentação de técnicas e métodos para a gerência e construção de sistemas computacionais. São apresentadas as diversas fases de desenvolvimento de produtos computacionais e as técnicas empregadas para garantia da qualidade destes produtos.

Em CIC-116378 Bancos de Dados, também do quinto semestre, no eixo de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações, são vistos os modelos de abstração de informações e métodos empregados para a sua gerência. O enfoque é na apresentação formal destes conceitos e das técnicas utilizadas para garantir correção das soluções apresentadas para a gerência de informações. Para muito além do emprego tecnológico, onde estas técnicas são utilizadas para o desenvolvimento de soluções em ambientes já existentes, a disciplina procura trabalhar conceitos ao desenvolvimento de ferramentas que possam ser empregadas na construção dos ambientes de gerência de informações.

Em CIC-116416 Sistemas de Informação, no eixo de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações, obrigatória do sexto semestre, são vistos os conceitos de organização e da sistematização e recuperação de informações nos contextos organizacionais. A disciplina é suficientemente abrangente para que se compreenda o uso eficiente das tecnologias de Computação nas organizações. O Bacharelado em Ciência da Computação não abrange formação para atuação na área de Sistemas de Informação, cujo perfil é caracterizado em designação específica. Entretanto, o egresso deve ser capaz de compreender o contexto de atuação do Bacharel em Sistemas de Informação, de modo a poder colaborar com o desenvolvimento do ferramental tecnológico utilizado por estes profissionais.

Na disciplina CIC Sistemas Operacionais 1, do sexto semestre, no eixo de Sistemas de Computação, são vistos a arquitetura de sistemas operacionais e os aspectos básicos de gerência de processos, memória e de dispositivos de entrada e saída. A

4. Organização Curricular

disciplina leva à compreensão de como é gerenciada a operação de computadores de modo a oferecer a seus usuários flexibilidade, eficiência, segurança, transparência e compartilhamento de recursos.

Duas disciplinas cobrem os fundamentos da área de Redes de Computadores, ambas no eixo de Sistemas de Computação. Em CIC-204315 Teleinformática e Redes 1, obrigatória do quinto semestre, são apresentados os conceitos de comunicação de dados, arquiteturas de redes e os modelos em camadas. São apresentadas as primeiras camadas da arquitetura OSI/ISO, a saber, as camadas física e de enlace. Na disciplina, CIC-204323 Teleinformática e Redes 2, obrigatória do sexto semestre, são vistas as demais camadas da arquitetura, ou seja, as camadas de rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação.

No sétimo semestre, duas disciplinas fecham o bloco de Formação Tecnológica. A disciplina CIC-116653 Introdução à Inteligência Artificial, agrupada, por conveniência da estrutura deste Plano, no eixo de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações, apresenta o conceito de inteligência e como este é apropriado pela Computação. São apresentadas diversas técnicas para a caracterização de conhecimento e de raciocínio, que permitem soluções aproximadas (*heurísticas*) para problemas intratáveis. Na disciplina CIC Tradutores 1, do eixo de Sistemas de Computação, são aplicados os conhecimentos sobre os diferentes modelos computacionais, em especial sobre autômatos finitos, para a implementação de linguagens de programação. São vistas técnicas utilizadas na construção de compiladores e/ou interpretadores, que são implementadas como parte das atividades da disciplina. A criação dessa disciplina visa a redução de créditos anteriormente utilizados para a supervisão do trabalho de implementação, que esta Comissão, com base nas diversas discussões que levaram à construção deste documento, entende que devam ser realizadas de forma autônoma pelo estudante.

4.3 Formação Complementar

As disciplinas CIC-116912 Trabalho de Graduação 1, CIC-116921 Trabalho de Graduação 2 e pelo menos uma disciplina do módulo seletivo de Estudos implementam o Trabalho de Conclusão de Curso, descrito detalhadamente na Seção 4.5 e são obrigatórias dos dois últimos semestres do curso. As disciplinas de Estudos, apresentadas na Tabela 4.10 devem ser realizadas antes ou concomitantemente com a disciplina CIC-116912 Trabalho de Graduação 1, sob orientação do mesmo docente responsável pela orientação do Trabalho de Conclusão de Curso.

São optativas recomendadas, constando do fluxo proposto, as disciplinas Introdução ao CIC Bacharelado em Ciência da Computação, CIC-116785 Programação Orientada a Objetos, CIC Sistemas Distribuídos e FT-170054 Introdução à Atividade Empresarial, descritas a seguir.

A disciplina CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação, no eixo de conhecimento relativo aos Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais, apresenta aos ingressantes do Bacharelado em Ciência da Computação os principais pontos do Plano Político-Pedagógico de seu curso e a sua implementação no âmbito da Universidade de Brasília. São também apresentadas as diferentes áreas da Computação, incluindo aquelas implementadas em diferentes cursos de graduação oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação.

A disciplina CIC-116785 Programação Orientada a Objetos, no eixo de Fundamentos de Programação, desenvolve habilidades importantes para o desenvolvimento de aplicativos que admitam tais camadas de abstração. A área de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação solicitou que esta disciplina fosse obrigatória, mas outras áreas não a consideram essencial. O propósito desta Comissão era torná-la obrigatória, mas em função das restrições legais relativas ao número de créditos que podem ser implementados e também pelo controverso do assunto (longe da obtenção de consenso), a disciplina é oferecida como disciplina optativa recomendada. A oferta da disciplina é garantida em todos os semestres a todos os alunos do quarto período do fluxo.

A disciplina CIC Sistemas Distribuídos, no eixo de Sistemas de Computação, é considerada essencial à formação do egresso em Computação. Entretanto, pelas limitações legais relativas ao número de créditos, não é possível implementá-la como obrigatória. A disciplina é oferecida como disciplina optativa recomendada, em todos os semestres a todos os alunos do sétimo período do fluxo.

Por fim, no eixo de Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais, a disciplina FT-170054 Introdução à Atividade Empresarial, de responsabilidade da Faculdade de Tecnologia, é oferecida como disciplina optativa recomendada, em todos os semestres a todos os alunos do último período do fluxo. Esta recomendação visa a atender às expectativas de atuação profissional descritas na Seção 2.6.

Como anteriormente descrito, há apenas uma disciplina obrigatória no eixo de conhecimento relativo aos Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais: CIC-116726 Informática e Sociedade. Duas outras disciplinas, conforme parágrafos anteriores, são optativas recomendadas. Entretanto, sugere-se que os alunos sejam incentivados a cursar disciplinas de outras áreas, como, por exemplo, FIL-137553 Introdução à Filosofia, DAN-135011 Introdução à Antropologia, SOL-134465 Introdução à Sociologia,

4. Organização Curricular

entre outras. Estas e outras disciplinas foram elencadas como optativas nesta proposta curricular. Os professores do Departamento em Ciência da Computação, responsáveis por turmas/disciplinas ministradas aos alunos do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, devem introduzir de forma transversal elementos de História da Ciência e de História da Ciência da Computação.

As disciplinas optativas para o Bacharelado em Ciência da Computação são apresentadas na Tabela 4.11.

Depto	Código	Disciplina
Graduação		
MAT	113131	Álgebra 2
MAT	117145	Álgebra 3
MAT	113972	Análise Combinatória
CIC	117188	Análise e Projeto de Sistemas
MAT	113506	Análise Numérica 1
CIC	116564	Arquiteturas Avançadas
CIC	204358	Avaliação e Desempenho de Redes
CIC	116602	Bancos de Dados Distribuídos
MAT	113051	Cálculo 3
MAT	113824	Cálculo de Probabilidade 1
CIC		Circuitos Integrados
CIC	204340	Computação Móvel e Redes Sem Fio
CIC	117285	Construção de Peças Multimídia
CIC	117561	Dependabilidade em Sistemas Computacionais
CIC		Engenharia de Software 2
MAT	113301	Equações Diferenciais Ordinárias 1
FIS	118028	Física 2
FIS	118036	Física 2 Experimental
FIS	118044	Física 3
FIS	118052	Física 3 Experimental
FIS	118061	Física 4
FIS	118079	Física 4 Experimental
CIC	200379	Fundamentos Computacionais de Robótica
CIC	117579	Fundamentos de Sistemas Inteligentes
MAT	117161	Geometria 1
MAT	113328	Geometria Diferencial 1

Continua na próxima página

Tabela 4.11 – Continuação

Depto	Código	Disciplina
CIC	116700	Gerência de Projetos
CIC	117200	Gerência e Segurança de Redes
CIC	116858	Informática Aplicada à Educação
CIC	116718	Informática nas Organizações
LET	145971	Inglês Instrumental 1
LET	142573	Inglês Instrumental 2
FCI	117587	Interação Humano-Computador
ADM	181013	Introdução à Administração
DAN	135011	Introdução à Antropologia
FT	170054	Introdução à Atividade Empresarial
MAT	117129	Introdução à Computação Algébrica
CIC	116491	Introdução à Computação Sônica
CCA	186791	Introdução à Contabilidade
ECO	132012	Introdução à Economia
FIL	137553	Introdução à Filosofia
CIC		Introdução à Mineração de Dados
MAT	113433	Introdução à Programação Linear
CIC	117315	Introdução à Programação Paralela
PPB	124010	Introdução à Psicologia
SOL	134465	Introdução à Sociologia
CIC		Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação
CIC	117552	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos
CIC	117242	Introdução ao Processamento de Imagens
CIC	117544	Introdução aos Sistemas Multiagentes
LIP	140481	Leitura e Produção de Textos
CIC	116670	Levantamento de Dados de Pesquisa
LIP	150649	Língua de Sinais Brasileira - Básico
MAT	113948	Linguagens Formais e Autômatos
CIC	116885	Linguagens para Inteligência Artificial
Fil	137481	Lógica 1
CIC	117374	Lógica Computacional 2
MAT	113522	Métodos Matemáticos da Física 1
CIC	204374	Modelagem de Sistemas Computacionais e de Redes

Continua na próxima página

4. Organização Curricular

Tabela 4.11 – Continuação

Depto	Código	Disciplina
CIC	117196	Modelagem Orientada a Objetos
CIC	116874	Multimídia na Educação
FDD	184802	Noções de Direito
CIC	116807	O Empreendimento em Informática
EST	115254	Pesquisa Operacional 1
FEF	175013	Prática Desportiva 1
CIC	116483	Princípios de Computação Gráfica
CIC	117595	Princípios de Visão Computacional
CIC	117609	Processamento de Sinais Multimídia
CIC	200051	Processamento Digital de Imagens e Aplicações
CIC	116599	Processamento em Tempo Real
CIC	116947	Programação Competitiva
CIC	116645	Programação em Lógica
CIC	116637	Programação Funcional
CIC	116939	Programação Multimídia
CIC	116785	Programação Orientada a Objetos
CIC	116581	Projeto de Sistemas Operacionais
CIC	117404	Qualidade de Software
CIC	116530	Segurança de Dados
CIC	116513	Síntese de Áudio
CIC	116661	Sistemas a Microprocessadores
CIC	116602	Sistemas de Informação Distribuídos
CIC	204366	Sistemas de Redes Multimídia
CIC	117391	Sistemas Digitais Integrados
CIC		Sistemas Distribuídos
CIC	116548	Teoria Da Codificação e Criptografia
CIC	116297	Tópicos Avançados em Computação
CIC	116886	Tópicos Especiais em Informática Na Educação
CIC	117382	Tópicos Especiais em Lógica Computacional
MAT	113069	Variáveis Complexas
Pós-Graduação		
CIC	316407	Arquiteturas VLSI
CIC	316377	Fundamentos de Sistemas Computacionais

Continua na próxima página

Tabela 4.11 – Continuação

Depto	Código	Disciplina
CIC	316024	Inteligência Artificial 1
CIC	316032	Inteligência Artificial 2
CIC	316041	Linguagens Declarativas
CIC	316431	Processamento de Alto Desempenho
CIC	316393	Projeto e Complexidade de Algoritmos
CIC	316474	Reconhecimento de Padrões
CIC	316440	Sistemas Distribuídos
CIC	316563	Sistemas Multiagentes
CIC	316296	Teoria da Computação

Tabela 4.11: Disciplinas Optativas - Módulo Integrante - Bacharelado em Ciência da Computação

São também consideradas como de Formação Complementar as atividades complementares descritas à Seção 4.6.

4.4 Estrutura do Fluxo

A estrutura curricular proposta para a implementação do Plano Político-Pedagógico é apresentada, graficamente, na Figura 4.1. Cada quadrado representa uma disciplina e cada linha de quadrados representa um semestre no fluxo. As disciplinas obrigatórias de responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação são apresentadas em cinza; as disciplinas obrigatórias sob responsabilidade de outras unidades são apresentadas em branco; as disciplinas optativas recomendadas estão em verde; as disciplinas de obrigatoriedade seletiva representadas em laranja; e, por fim, as disciplinas de livre escolha, optativas ou do Módulo Livre, estão em amarelo. Quadrados com bordas duplas denotam disciplinas criadas para composição desta estrutura curricular.

A Figura 4.2 apresenta a distribuição em porcentagem dos créditos referentes às Formações Básica, Tecnológica e Complementar, incluindo as optativas recomendadas. Não são consideradas as disciplinas de Módulo Livre ou aquelas optativas que não façam parte da recomendação deste Plano, uma vez que não é possível determinar a qual bloco de formação pertencam.

A Figura 4.3 apresenta a distribuição em porcentagem dos créditos referentes aos diversos eixos de conhecimento, incluindo as optativas recomendadas, mas sem incluir as disciplinas obrigatórias CIC-116912 Trabalho de Graduação 1, CIC-116921 Trabalho de Graduação 2 e as disciplinas de Estudos, de obrigatoriedade seletiva.

4. Organização Curricular

Xxxxx #2 Introdução ao BCC	116301 #6 Computação Básica	Xxxxx #4 Introdução à Arquitetura de Computadores	113930 #4 Introdução à Teoria dos Grafos	113115 #4 Teoria dos Números 1	113034 #6 Cálculo 1	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 1º / 24 / 2 = 26
Optativa ou Módulo Livre	116319 #4 Estrutura de Dados	115045 #6 Probabilidade e Estatística	118001 #4 Física 1	118010 #2 Física Exp. 1	113042 #6 Cálculo 2	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 2º / 22 / 4 = 26
116726 #2 Informática e Sociedade	113956 #4 Programação Sistemática	116343 #4 Linguagens de Programação	Xxxxx #4 Circuitos Digitais 1	117536 #4 Projeto e Análise de Algoritmos	113417 #4 Cálculo Numérico	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 3º / 22 / 0 = 22
116785 #4 Programação Orientada a Objetos	117366 #4 Lógica Computacional 1	116394 #4 Organização e Arquitetura Computadores	116327 #4 Organização de Arquivos	113107 #4 Álgebra 1	113123 #6 Álgebra Linear	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 4º / 22 / 4 = 26
Xxxxx #4 Programação Concorrente	116882 #6 Autômatos e Computabilidade	116441 #4 Engenharia de Software	116378 #4 Banco de Dados	Optativa ou Módulo Livre	204315 #4 Teleinformática e Redes 1	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 5º / 22 / 4 = 26
Xxxxx #4 Sistemas Operacionais 1	Optativa ou Módulo Livre	116416 #4 Sistemas de Informação	116432 #4 Software Básico	Optativa ou Módulo Livre	204323 #4 Teleinformática e Redes 2	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 6º / 16 / 8 = 22
116653 #4 Introdução à Inteligência Artificial	Optativa ou Módulo Livre	Optativa ou Módulo Livre	Xxxxx #4 Tradutores 1	Xxxxx #4 Sistemas Distribuídos	Optativa ou Módulo Livre	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 7º / 8 / 16 = 22
Optativa ou Módulo Livre	Optativa ou Módulo Livre	116... #4 Estudos em...	116912 #2 Trabalho de Graduação 1	Optativa ou Módulo Livre	Optativa ou Módulo Livre	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 8º / 6 / 16 = 22
Optativa ou Módulo Livre	Optativa ou Módulo Livre	Optativa ou Módulo Livre	116921 #4 Trabalho de Graduação 2	170054 #4 Introdução à Atividade Empresarial	Optativa ou Módulo Livre	Per/Cr.Obr/Cr.Opt 9º / 4 / 20 = 24

Figura 4.1: Fluxo das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação

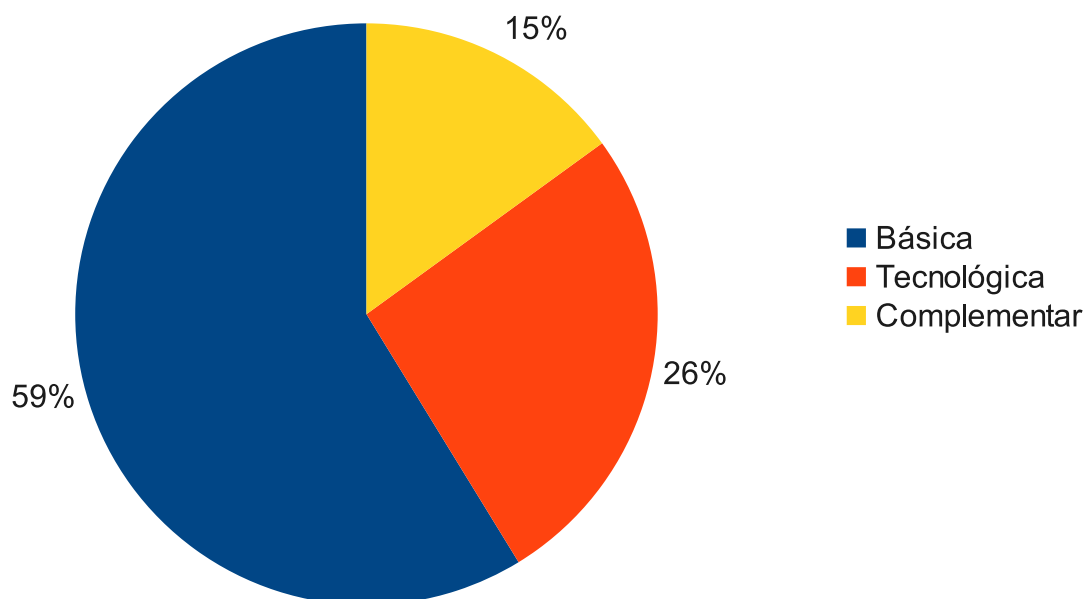


Figura 4.2: Composição das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação por Bloco de Formação

Para estas disciplinas, bem como para as de Módulo Livre ou aquelas optativas que não façam parte da recomendação deste Plano, não é possível determinar a qual eixo de conhecimento pertençam.

4.5 Trabalho de Conclusão de Curso

O objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolver habilidades e competências para o estudo metodológico, em área de competência da Ciência da Computação, científica ou tecnológica, e apresentar oportunidade para verificar se o estudante concluinte adquiriu as demais habilidades, competências, atitudes e conhecimentos estabelecidos por este Plano Político-Pedagógico. O Trabalho de Conclusão de Curso é atividade obrigatória para o Bacharelado em Ciência da Computação, podendo ser desenvolvido individualmente ou em grupo, sob a orientação de um professor que seja especialista na área do Trabalho.

O Trabalho de Graduação deve compreender pesquisa no estado da arte em Computação, uma implementação não trivial ou um trabalho de desenvolvimento teórico bem fundamentado, trazendo, em qualquer dos casos, a análise crítica de seus resultados. O resultado do conjunto das atividades deve ser compreendido como de *investigação* e não simplesmente como de apresentação de uma *implementação aca-*

4. Organização Curricular

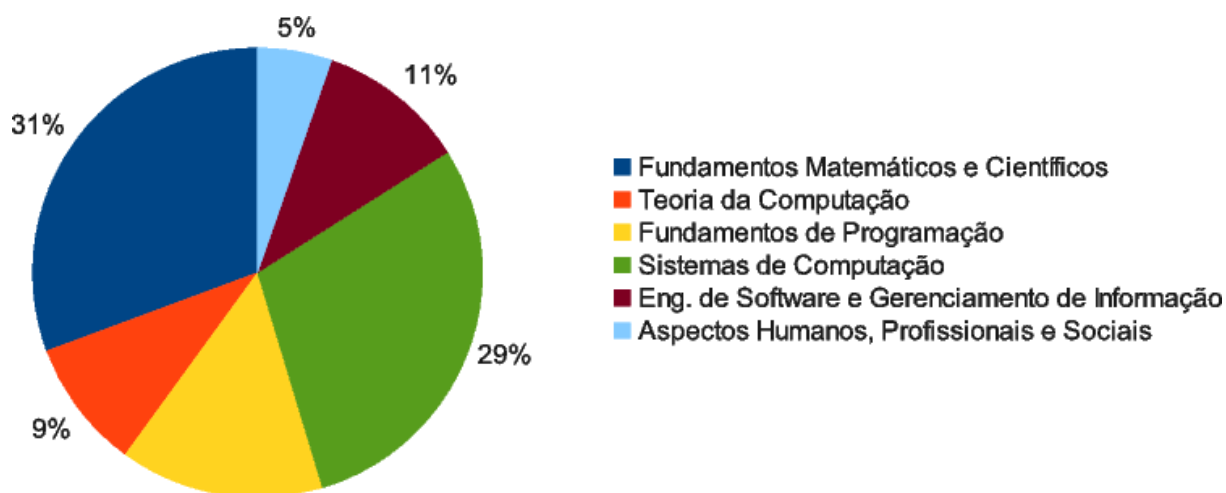


Figura 4.3: Composição das Disciplinas do Bacharelado em Ciência da Computação por Eixo de Conhecimento

bada e funcional. Sendo assim, implementações devem ser acompanhadas da análise de suas contribuições; pesquisas sobre o estado da arte e desenvolvimentos teóricos devem ser acompanhados de experimentação, implementação ou análise teórica.

O Trabalho deve ser registrado em uma monografia, com padrões adequados à norma culta e técnica, que traga em seu escopo a descrição do problema, a área em que está inserido, os objetivos, a metodologia utilizada e os resultados obtidos. A avaliação inclui, além da monografia, o julgamento do Trabalho por banca examinadora a partir de defesa pública.

4.5.1 Histórico

O Trabalho de Conclusão de Curso sempre fez parte do currículo do Bacharelado em Ciência da Computação oferecido pela Universidade de Brasília, mas sofreu algumas alterações na forma em que foi implementado. A seguir, é descrito o histórico de mudanças e algumas das razões para suas implementações.

Inicialmente, o currículo exigia a aprovação na disciplina CIC-116475 Trabalho de Graduação, com seis créditos. O aluno, sob orientação de professor do Departamento de Ciência da Computação, apresentava a monografia a uma banca, que, após deliberação, determinava a menção.

Este esquema, com concentração de todo o trabalho em um único semestre, resultava em monografias mal acabadas e, em geral, sem a profundidade exigida para um Trabalho de Conclusão de Curso. Foram, então, criadas as disciplinas de “Estudos”, cuja nomenclatura e estrutura de créditos são apresentadas na Tabela 4.12. Cada “Estudo” abrangia o que equivalia, naquele momento, a uma grande área de especia-

alização dos professores do Departamento. Era recomendado que o aluno cursasse pelo menos um “Estudo” antes de se matricular em Trabalho de Graduação, embora esta recomendação não tenha se realizado na forma de pré ou correquisito. A intenção na criação destas disciplinas era prover uma visão mais abrangente e profunda da área de realização do Trabalho. Além disso, o aluno poderia cursar quantos “Estudos” diferentes desejasse, dando a oportunidade de conhecer mais de uma área da Computação antes de se comprometer com o projeto proposto a ser descrito em sua monografia.

Código	Nome	Estrutura de Créditos
116556	Estudos em Criptografia	004 000 000 004 AC
116629	Estudos em Sistemas de Computação	004 000 000 004 AC
116521	Estudos em Computação Multimídia	004 000 000 004 AC
116734	Estudos em Sistemas de Informação	004 000 000 004 AC

Tabela 4.12: Disciplinas de Estudos

Um dos problemas resultante deste esquema era que ao aluno era sugerido cumprir a disciplina de “Estudo”, mas não havia como impor a realização da mesma com aquele que se tornaria de fato seu orientador. Em menor escala, outro problema era que o aluno que por qualquer motivo não quisesse realizar a monografia com o professor orientador do “Estudo”, mas desejasse continuar os seus trabalhos na mesma área, não tinha como fazer o trabalho prévio de preparação com o seu orientador de fato, já que não é possível se matricular em uma disciplina cuja aprovação tenha anteriormente sido obtida. Em ambos os casos, a execução do Trabalho se dava em apenas um semestre, o que em geral culminava, como no esquema anterior, em monografias sem a profundidade e abrangência desejáveis.

Os dois esquemas implementados não lidavam com um outro problema, o da uniformidade de apresentação dos trabalhos. Desde a remoção de “Introdução à Metodologia Científica” do currículo, a apresentação de conceitos relacionados à execução e divulgação científica ficava a critério de cada professor orientador. Para resolver este problema, foi criada a disciplina CIC-116912 Trabalho de Graduação 1, com dois créditos. Esta disciplina é ministrada por um único professor e tem por objetivo introduzir conceitos metodológicos, além de incentivar o aluno a conhecer melhor os professores do Departamento e suas áreas de especialização para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso. Embora não seja implementado correquisito, a disciplina CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 deveria ser realizada em paralelo com um “Estudo”, sendo o aluno informado desta recomendação quando do ato da matrícula e/ou, durante o semestre letivo, pelo professor responsável por CIC-116912

4. Organização Curricular

Trabalho de Graduação 1. Dessa forma, visava-se que o corpo discente tivesse uma formação uniforme em relação à metodologia, vista em uma disciplina, e oportunidade de dedicar mais tempo ao aprofundamento dos conhecimentos específicos necessários à realização do seu Trabalho, a partir da orientação recebida em outra disciplina. A escrita e defesa da monografia, neste esquema, ocorrem na disciplina CIC-116921 Trabalho de Graduação 2, com quatro créditos.

4.5.2 Diagnóstico

O esquema atual, conforme descrito na seção anterior, envolve obrigatoriamente duas disciplinas: CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921 Trabalho de Graduação 2, sendo que a primeira é pré-requisito da segunda. Este esquema tem se mostrado razoavelmente adequado, mas também apresenta alguns problemas, detectados quando da realização das atividades de elaboração deste Plano (entrevistas, oficinas e fórum de práticas pedagógicas). Os principais problemas mencionados pelos participantes das atividades de elaboração deste Plano Político-Pedagógico foram:

- por se tratar de disciplina sem pré-requisito, é possível que o aluno solicite e obtenha matrícula em Trabalho de Graduação 1 em qualquer semestre de seu fluxo;
- os alunos matriculam-se em Trabalho de Graduação 1 sem ainda ter qualquer vínculo como um professor orientador;
- alunos não precisam ter orientadores para realizar Trabalho de Graduação 1, fazendo com que apenas parte do trabalho, aquela relacionada à metodologia, seja de fato realizada;
- os alunos matriculam-se em Trabalho de Graduação 1 sem conhecer todo o corpo docente e sem saber quais são as áreas em que os professores atuam e seus temas de interesse em pesquisa e projetos, já que nem todos os professores têm a oportunidade de ministrar aulas em disciplinas oferecidas para o Bacharelado em Ciência da Computação;
- não há definição sobre a composição de grupos que realizam o Trabalho de Conclusão de Curso;
- alguns professores não orientam Trabalho de Conclusão de Curso;
- alguns professores acumulam orientandos em Trabalho de Conclusão de Curso;
- não há definição sobre a possibilidade de orientação por professor que não pertença ao quadro do Departamento de Ciência da Computação;

- não há definição quanto à coorientação de Trabalho de Conclusão de Curso;
- falta de integração dos professores orientadores com o trabalho realizado em Trabalho de Graduação 1: alguns professores não acompanham o trabalho realizado em Trabalho de Graduação 1 por seus orientandos;
- nem todos os professores participam de bancas de graduação;
- alguns professores participam de muitas bancas de graduação;
- embora seja parte da documentação necessária à matrícula, as bancas não avaliam o pré-projeto do trabalho, produzido em Trabalho de Graduação 1;
- não há análise do trabalho efetivamente realizado entre o fim de Trabalho de Graduação 1 e a defesa da monografia apresentada ao final de Trabalho de Graduação 2;
- não há uma sistematização das atividades relacionadas à execução do Trabalho de Conclusão de Curso, nem responsáveis designados para o acompanhamento de tais atividades;
- prazos para a execução do Trabalho de Conclusão de Curso não são claramente estabelecidos;
- a escrita, com raras exceções, é muito ruim;
- os critérios de avaliação são subjetivos.

4.5.3 Possíveis Soluções

Nesta seção são elencadas possíveis soluções para resolução dos problemas citados anteriormente.

- Estabelecer procedimentos que permitam um melhor controle das atividades relacionadas à execução do Trabalho de Conclusão de Curso: sugere-se a criação de uma Comissão de Defesa, que seja responsável pelo gerenciamento das atividades e viabilização das defesas. Sugere-se que Comissão de Defesa tenha três membros, indicados pela Comissão de Graduação, e que seus membros sejam substituídos em sistema de rodízio (um membro a cada semestre); a substituição de apenas um membro a cada semestre permite que a experiência adquirida ao longo da atuação na Comissão de Defesa possa ser repassada aos novos membros e facilitando que se estabeleça uniformidade nos procedimentos sob responsabilidade desta Comissão.

4. Organização Curricular

- Estabelecer a partir de qual semestre o aluno poderá se matricular em CIC-116912 Trabalho de Graduação 1: a sugestão é de que a matrícula seja permitida após a conclusão das disciplinas que compõem o básico das áreas de Fundamentos e Tecnologias, ou seja, após a conclusão do quinto semestre do fluxo do curso.
- Estabelecer as condições sob as quais CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 possa ser realizada, evitando que alunos se matriculem sem que haja vínculo de orientação: sugere-se que “Estudo” seja implementada como correquisito de CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 e que a matrícula seja feita mediante a apresentação de planos de trabalho individualizados, onde sejam definidos o escopo do Trabalho, metodologia e bibliografia básica.
- Estabelecer o número de membros que podem compor o grupo que irá realizar o Trabalho de Conclusão de Curso: sugere-se que os grupos sejam de dois alunos, mas que haja a flexibilidade para permitir grupos maiores se houver justificativa do orientador, baseada no escopo e abrangência do Trabalho de Conclusão de Curso e mediante a apresentação de planos de trabalho individualizados para cada um dos membros participantes. Enfatiza-se que os planos de trabalho devem ser individualizados, permitindo aos estudantes envolvidos e às bancas de defesa avaliar a contribuição de cada um dos participantes, uma vez que as menções são individuais. Desta forma, espera-se também que a não aprovação de um dos membros do grupo em CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 não impeça a realização de CIC-116921 Trabalho de Graduação 2 pelos demais participantes já aprovados no pré-requisito.
- Estabelecer procedimentos acadêmicos que visem fornecer informação a respeito do Trabalho de Conclusão de Curso: sugere-se que haja divulgação adequada deste Plano Político-Pedagógico e da regulamentação que dele advenha. Sugere-se que o Trabalho de Conclusão de Curso seja especificamente discutido na disciplina (a ser criada) de Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação. Sugere-se que sejam criados meios para a divulgação de projetos acadêmicos no âmbito da graduação (portal de projetos), com oferta contínua e obrigatória de projetos pelo corpo docente. Para permitir que os projetos possam também ser propostos por alunos, sugere-se que a regulamentação permita a oferta de projetos de escopo livre, dentro de sua área de atuação, por parte dos docentes do Departamento. A oferta de projetos deve ocorrer ao final de cada semestre, visando início de execução para o semestre subsequente.

- Definir critérios para o estabelecimento de professor orientador: sugere-se que Trabalhos de Conclusão de Curso sejam orientados por professores do Departamento de Ciência da Computação, ficando a critério da Comissão de Defesa, mediante justificativa, a orientação por professores vinculados a outros departamentos da Universidade de Brasília. A coorientação é permitida e deve seguir os mesmos critérios.
- Estabelecer procedimentos que visem uma melhor distribuição da carga de orientação na Graduação dos professores do Departamento: sugere-se que haja limitação de orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso por docentes e que a carga seja de até dois novos grupos de CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 por semestre, sendo permitida a manutenção de grupos anteriores que porventura não tenham obtido aprovação nesta disciplina. Sugere-se que não haja limitação de grupos para CIC-116921 Trabalho de Graduação 2, mas que a orientação seja sempre precedida de “Estudo” com o professor orientador, para evitar que todo o trabalho seja desenvolvido em um único semestre. Este cuidado é necessário em caso de estudantes que tenham mudado de orientador e, em especial, de área. Os procedimentos acadêmicos devem prever que toda orientação na Graduação seja institucionalmente registrada: mediante matrícula em turma de disciplina de “Estudo” sob responsabilidade do(s) professor(es) orientador(es) e coorientador(es) (se houverem); mediante matrícula em turma de CIC-116921 Trabalho de Graduação 2 sob responsabilidade do(s) professor(es) orientador(es) e coorientador(es) (se houverem).
- Estabelecer procedimentos que visem uma melhor distribuição da carga dos professores do Departamento em bancas de Defesa de Graduação: o professor orientador pode sugerir os nomes dos componentes da banca, mas a Comissão de Defesa tem liberdade para determinar a composição das mesmas.
- Estabelecer procedimentos que levem à uma melhor apresentação escrita do Trabalho de Conclusão de Curso: sugere-se que as atividades de escrita técnica sejam realizadas durante todo o curso; em especial, conforme definido no fórum de práticas pedagógicas, na área de Fundamentos (a partir de resenhas) e de Tecnologia (a partir de relatórios técnicos). Foi sugerido que fossem criados serviços de apoio às atividades de escrita técnica. Este serviço foi implementado em 2011/1 e está à disposição de alunos e professores do Departamento de Ciência da Computação. O “Projeto de Aperfeiçoamento de Escrita Técnica em Computação” provê, através da indicação de erros e referência às normas cultas

4. Organização Curricular

relacionadas, meios para que os alunos possam identificar problemas na produção de textos e corrigi-los em um processo que incentiva o autoaprendizado.

- Estabelecer prazos para a execução das atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso: sugere-se que a Comissão de Defesa seja responsável pela determinação das datas específicas relacionadas às defesas, levando em consideração o Calendário Acadêmico da Universidade de Brasília, com especial atenção para os prazos de apropriação de menção, que só devem ser aferidas após a entrega da versão final da monografia. Sugere-se a que o estabelecimento do calendário leve em consideração os prazos apresentados na Tabela 4.13.

Atividade	Período de Realização
Divulgação dos projetos para o semestre subsequente	Até duas semanas antes do final do período de aulas
Matrícula em Trabalho de Graduação 1 e Estudo	Até 25% de realização do semestre
Matrícula em Trabalho de Graduação 2	Até 25% de realização do semestre
Agendamento de local e horário	Até 30% de realização do semestre
Designação da banca	Até 30% de realização do semestre
Entrega da versão provisória à Comissão de defesa	Até duas semanas antes do final do período de aulas
Defesa	Até uma semana antes do final do período de aulas
Entrega da versão final ao professor orientador	Até o final do período de aulas
Entrega da versão final à secretaria	Até o final do período de registro de menção

Tabela 4.13: Prazos para as Atividades do Trabalho de Conclusão de Curso

Sugere-se a concentração das atividades de defesa em substituição às atividades didáticas. A liberação das atividades didáticas permitirá que tanto o corpo docente quanto o corpo discente possam participar das atividades de defesa. Os prazos apresentados na Tabela 4.13 levam em consideração esta sugestão. O agendamento de local e horário das defesas, ainda no início do semestre, visa, em especial, que o corpo docente possa programar adequadamente as atividades referentes às demais disciplinas ministradas para o Bacharelado em Ciência da Computação. Além disso, permite programação prévia de outras atividades

acadêmicas, facilitando a participação dos docentes em bancas além daquelas para as quais forem designados.

- Estabelecer critérios de avaliação: embora seja desejável manter o caráter subjetivo da avaliação pela banca, sugerem-se alguns critérios mediante os quais a menção deva ser aferida. Tais critérios devem remeter à análise da execução do trabalho (em conformidade com o plano de trabalho), à qualidade da solução apresentada (concepção, correitude, elegância, confiabilidade, relação com o estado da arte, etc), à qualidade do material produzido (monografia) e apresentado (defesa oral pública). Para auxiliar na atribuição das menções, sugere-se o estabelecimento dos critérios de avaliação apresentados na Tabela 4.14 e que os trabalhos sejam classificados em conformidade com estes critérios, como apresentado na Tabela 4.15. Os critérios propostos são baseados em [UFP11, IU08, EU].

CrITÉRIOS BÁSICOS
Entendimento do problema Realização e cumprimento dos objetivos do plano de trabalho Qualidade técnica do Trabalho Qualidade da Monografia e da Apresentação Oral
CrITÉRIOS ADICIONAIS
Conhecimento da literatura e do estado da arte Avaliação crítica de trabalhos existentes Avaliação crítica do próprio trabalho Justificativa para as escolhas feitas na concepção e execução do projeto
CrITÉRIOS EXCEPCIONAIS
Evidência de originalidade Inclusão de material publicável

Tabela 4.14: Critérios de Avaliação

Sendo assim, Trabalhos que envolvam implementação reconhecidamente fáceis, por mais bem executadas, não devem ser avaliados como ótimo ou excelente. Do mesmo modo, não devem receber classificação máxima os levantamentos que não tragam acréscimo teórico ou que não sejam acompanhados por implementação não trivial. Para que fiquem mais claros, principalmente para os estudantes, quais sejam os critérios avaliados, são propostas as Tabelas 4.16,

4. Organização Curricular

Sem rendimento
não foi realizada defesa
Definitivamente reprovado
considerado inadequado em todos os critérios básicos
Claramente reprovado
considerado inadequado em mais de um dos critérios básicos
Possivelmente reprovado
considerado inadequado em um dos critérios básicos
Aprovado
considerado adequado em todos os critérios básicos
Bom
considerado satisfatório em todos os critérios básicos e, no máximo, em um dos critérios adicionais
Muito bom
considerado bom em todos os critérios básicos e bom ou excelente nos critérios adicionais
Ótimo
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos e adicionais
Excelente
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos e adicionais e também possui elementos dos critérios excepcionais
Excepcional
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos, adicionais e excepcionais e também contém trabalho publicável em uma revista acadêmica de boa reputação

Tabela 4.15: Critérios para Classificação dos Trabalhos

4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21 e 4.22, que detalham os itens sob cada critério de pontuação. Para cada critério, na mesma tabela, é apresentada uma lista de tópicos relevantes. Nenhuma das listas é extensiva, visando tão somente nortear a avaliação de cada um dos critérios e deixando em aberto outros tópicos que a banca examinadora considere importantes.

CrITÉRIOS BÁSICOS
Entendimento do problema
<ul style="list-style-type: none"> - O aluno demonstrou conhecimento suficiente, baseado na bibliografia apresentada, sobre a área do projeto? - É apresentada motivação para o estudo do problema? - Teoria e prática são adequadamente relacionados? - As referências bibliográficas apresentadas são adequadas para o entendimento da área e do problema?

Tabela 4.16: Detalhamento dos Critérios Básicos - Entendimento

CrITÉRIOS BÁSICOS
Realização e cumprimento dos objetivos do plano de trabalho
<ul style="list-style-type: none"> - O aluno foi assíduo e pontual, comparecendo às reuniões de orientação? - O aluno foi assíduo e pontual em relação à execução das etapas de realização do trabalho, estabelecidas no pré-projeto? - O aluno demonstrou postura empreendedora, pró-ativa, colaborativa e crítica? - Os objetivos gerais, de acordo com o pré-projeto, foram alcançados? - Os objetivos específicos, de acordo com o pré-projeto, foram alcançados?

Tabela 4.17: Detalhamento dos Critérios Básicos - Realização

- Estabelecer procedimentos quanto à revisão de menção. A solicitação de revisão de menção é direito do aluno, em conformidade §2º, do Artigo 122 do Regimento Geral da Universidade de Brasília [UnB08] e Resoluções da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão [UnB86, UnB87]. Entretanto, tal procedimento não pode ser utilizado como medida protelatória. Observa-se que a adequação do Plano de Trabalho, incluído seu cronograma de execução, é estabelecida entre os estudantes envolvidos e o professor orientador, não sendo portanto admitida extensão de prazos. Observa-se também que não cabe revisão se não houver menção previamente aferida (ou seja, em caso de reprovação por SR). Observa-se que a regulamentação desta Universidade refere-se a disciplinas em que a menção é atribuída pelo professor responsável pela turma. Como a menção de Trabalho de Graduação 2 é atribuída por uma banca, é necessária regulamentação interna para garantir o direito do aluno e, ao mesmo tempo, manter a transparência dos critérios de avaliação, em especial, o da publicidade da defesa. A solicitação de revisão de menção deve ser encaminhada à Comissão de Defesa que, considerando adequada a fundamentação do pedido, instituirá nova banca para proceder ao julgamento do trabalho. Como o professor orientador é membro nato da banca de defesa, o mesmo deve fazer parte da nova banca. À nova banca será entregue o *mesmo material entregue àquela que aferiu a menção*, incluindo a monografia entregue à Comissão de Defesa, e juntados os materiais

4. Organização Curricular

Critérios Básicos
Qualidade técnica do Trabalho
<ul style="list-style-type: none">- As técnicas empregadas foram adequadas?- A solução apresentada é eficaz?- A solução apresentada é eficiente?- A solução apresentada é correta?- O aluno utilizou ferramental adequado para a garantir a qualidade da solução proposta?

Tabela 4.18: Detalhamento dos Critérios Básicos - Qualidade Técnica

Critérios Básicos
Qualidade da Monografia
<ul style="list-style-type: none">- O discurso empregado no texto é adequado para um trabalho técnico-científico, quanto à objetividade, precisão, imparcialidade, clareza, coerência e impessoalidade?- O texto está gramaticalmente correto?- As citações bibliográficas, tabelas, figuras, gráficos e outros elementos do texto estão corretamente referenciados e adequadamente explicados?- A monografia segue o padrão estipulado pelo Departamento?- A monografia descreve claramente os problemas a serem resolvidos?- A monografia descreve claramente a metodologia empregada?- A monografia descreve claramente os resultados obtidos?- A monografia apresenta análise crítica dos resultados obtidos?- A monografia apresenta discussão sobre trabalhos similares?

Tabela 4.19: Detalhamento dos Critérios Básicos - Monografia

utilizados na apresentação oral. Caberá à nova banca estabelecer, com base na avaliação documental, incluindo a ata de registro da primeira defesa, a necessidade de nova defesa ou a manutenção da menção.

A regulamentação para o Trabalho de Conclusão de Curso, baseada nestas sugestões, é apresentada no Apêndice D.

4.6 Atividades Complementares

As atividades complementares, de escolha livre e autônoma do aluno, são parte integrante da organização curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Tais atividades permitem a conexão do aluno com o exercício acadêmico – através de iniciação às práticas de ensino, pesquisa e extensão – e com o exercício de capacitação profissional. Tais vivências e experiências são consideradas comple-

Crítérios Básicos
Qualidade da Apresentação Oral
<ul style="list-style-type: none"> - A defesa ocorreu no tempo estipulado? - Os autores utilizaram recursos adequados para a defesa? - O material utilizado para a apresentação foi suficiente para o entendimento do problema e da solução? - O material utilizado foi de fácil leitura e interpretação? - A apresentação oral foi clara? - Os autores responderam satisfatoriamente às perguntas da banca?

Tabela 4.20: Detalhamento dos Crítérios Básicos - Apresentação Oral

mentares à educação formal, aprofundando conteúdos, enriquecendo e expandindo os limites de formação do egresso.

Em conformidade com o Parecer CNE/CES nº 492/2001, as atividades complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo, sob orientação docente.

As atividades complementares são previstas na orientação e referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais, conforme Pareceres [CES97, CES03a, CES07a]. A Resolução CNE/CES nº 2/2007, que regulamenta estes pareceres, dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial; no Parágrafo único do Artigo 1º é definido o limite máximo para a carga horária das atividades complementares:

Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

Seguindo o princípio de valorização da busca autônoma por conhecimento e do desenvolvimento de competências e habilidades pelo aluno, reconhecendo que a formação também se dá além das fronteiras das salas de aula e que a integração do aluno às atividades internas, que estabelecem o tripé ensino-pesquisa-extensão, garantem a ampliação do espectro do perfil do egresso, os alunos devem ser incentivados a participar das atividades complementares a seguir descritas, com cômputo de créditos. Podem ser apropriados até 44 créditos em atividades complementares, com limitação de quatro créditos por semestre. Em todos os casos, a menção para apropriação é a

4. Organização Curricular

CrITÉRIOS Adicionais
Conhecimento da literatura e do estado da arte <ul style="list-style-type: none">- O aluno demonstrou conhecimento sólido sobre a área do projeto?- As referências bibliográficas incluem o estado da arte?
Avaliação crítica de trabalhos existentes <ul style="list-style-type: none">- A análise de trabalhos correlatos é crítica e adequada?
Avaliação crítica do próprio trabalho <ul style="list-style-type: none">- A análise dos resultados obtidos é crítica e adequada?- Foi realizada análise comparativa dos resultados com trabalhos correlatos?- Caso se apliquem, foram realizados validação e/ou teste dos resultados?
Justificativa para as escolhas feitas na concepção e execução do projeto <ul style="list-style-type: none">- Foram elencadas e comparadas diferentes técnicas para resolução do problema apresentado no Trabalho?- As justificativas para as técnicas empregadas baseiam-se em amplo espectro da literatura?

Tabela 4.21: Detalhamento dos Critérios Adicionais

de “crédito concedido” (CC). A regulamentação para as atividades complementares é apresentada no Apêndice E.

4.6.1 Estágio Profissional

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais [CES11], as funções dos egressos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação podem ser orientadas para transformar processos, com o desenvolvimento de novos aparatos teóricos e tecnológicos; ou para a realização de processos, com o emprego destes aparatos. Assim, estas diretrizes recomendam que cursos voltados para a realização de processos tenham o estágio como componente curricular. No caso de cursos voltados para a transformação de processos, é fortemente recomendado que os alunos escrevam, apresentem e defendam um Trabalho de Conclusão de Curso, aplicando os conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de aplicações científicas ou tecnológicas, preferencialmente inovadoras.

Critérios Excepcionais
<p>Evidência de originalidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - O Trabalho traz resultados novos e importantes para a área? - O Trabalho apresenta técnica inovadora para a área? <p>Inclusão de material publicável</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foi produzido material para publicação (com evidência de submissão)?

Tabela 4.22: Detalhamento dos Critérios Excepcionais

Este Plano Político-Pedagógico para o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, cujo o perfil do egresso é caracterizado pela transformação de processos, recomenda, em conformidade com as Diretrizes, a realização obrigatória de Trabalho de Conclusão de Curso. Entende-se, entretanto, que o perfil é suficientemente amplo para garantir como componente curricular, através do cômputo de créditos em atividades complementares, o estágio profissional; possibilita-se, assim, que o egresso, se tiver interesse em ingressar no mercado de trabalho não acadêmico, possa realizar o desenvolvimento de competências associadas a esta escolha.

O Estágio Não Obrigatório tem regulamentação própria, aprovada em [CIC11b] e apresentada no Apêndice C, observando-se que esta norma abrange não somente o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, mas todos os cursos sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação. É permitida a apropriação de até dois créditos por semestre, no Módulo Livre, com limitação de vinte horas semanais durante o período letivo e de trinta horas semanais fora do período letivo; em qualquer caso, a carga horária diária não pode ultrapassar seis horas. A supervisão docente fica a cargo da Comissão de Estágio, instituída na regulamentação.

A atividade de estágio não deve ser realizada antes do aluno completar a Formação Básica, que corresponde à aprovação em todas as disciplinas obrigatórias até (e inclusive) o quarto semestre do fluxo. O estágio é institucionalizado através das disciplinas Estágio Não Obrigatório em Computação 1, 2 e 3. Para se matricular em Estágio Não Obrigatório em Computação 1, o aluno deve ter rendimento acadêmico compatível, ou seja, Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) deve ser maior do que 2,5³. O aluno não pode ter o seu rendimento acadêmico prejudicado pelo desenvolvimento de atividades

³O Índice de Rendimento Acadêmico é calculado como média ponderada do aproveitamento em disciplina pelo número de créditos das disciplinas, de acordo com a seguinte fórmula:

$$IRA = \left[1 - \frac{(0,6 \times DTb + 0,4DTp)}{DC} \right] \times \frac{\sum_i P_i \times CR_i \times Pe_i}{\sum_i CR_i \times Pe_i}$$

4. Organização Curricular

complementares, já que estas têm por objetivo ampliar e não restringir aspectos de sua formação. Por isso, exige-se que o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) seja crescente em subseqüentes matrículas nas disciplinas de Estágio Não Obrigatório em Computação 2 e 3. É permitida mais de uma matrícula em Estágio Não Obrigatório em Computação 3, mas são computados créditos apenas após a aprovação dos relatórios de estágio referentes à primeira matrícula; matrículas subseqüentes são registradas no Histórico Escolar, mas os créditos não são apropriados. Esta organização permite que os alunos interessados dediquem-se ao estágio entre o quinto e sétimo semestre, mas incentiva a dedicação às atividades de seu Trabalho de Conclusão de Curso nos dois últimos semestres.

4.6.2 Ensino: Monitoria

A monitoria é atividade de iniciação à docência, apoiada e supervisionada por docente, tendo por objetivos:

1. Estimular a participação de alunos dos cursos de Graduação no processo educacional, nas atividades relativas ao ensino e na vida acadêmica da Universidade;
2. Favorecer a oferta de atividades de reforço escolar ao aluno com a finalidade de superar problemas de repetência escolar, evasão e falta de motivação;
3. Criar condições para a iniciação da prática da docência, através de atividades de natureza pedagógica, desenvolvendo habilidades e competências próprias desta atividade;
4. Propor formas de acompanhamento de alunos em suas dificuldades de aprendizagem;
5. Pesquisar novas metodologias de ensino adequadas ao ensino das disciplinas;
6. Contribuir, através da formação de monitores de ensino, com a formação de recursos humanos para o ensino superior; e

onde:

DTb = número de disciplinas obrigatórias trancadas

DTp = número de disciplinas optativas trancadas

DC = número de disciplinas matriculadas (incluindo as trancadas)

P_i = peso da menção (SS=5, MS=4, MM=3, MI=2, II=1, SR=0)

Pe_i = período em que uma dada disciplina foi cursada, obedecendo a seguinte limitação:
 $\min [6, \text{perodo}]$

CR_i = número de créditos de uma dada disciplina

O índice vai de zero a cinco, obtendo índice máximo o aluno que não fizer trancamentos e tiver aprovação com menção SS em todos os créditos cursados.

7. estimular a participação em projetos de ensino, no âmbito das disciplinas.

Na Universidade de Brasília são estipulados os seguintes requisitos para o exercício da monitoria:

1. Ser aluno regularmente matriculado em curso de graduação da Universidade;
2. Ter obtido aprovação na disciplina na qual pleiteia a monitoria, demonstrando domínio da mesma;
3. Ter disponibilidade de tempo para atender às atividades programadas; e
4. Não estar usufruindo de qualquer outro tipo de bolsa remunerada oferecida pela Universidade. (Para monitores remunerados).

Seguindo as determinações dadas em [UnB90], alínea “a” do Artigo 27, o Programa Institucional de Monitoria fornece dois créditos a cada semestre que o aluno realizar esta atividade. A monitoria pode ser voluntária ou remunerada. Os créditos são apropriados como Módulo Livre.

4.6.3 Pesquisa: Iniciação Científica

As atividades de iniciação científica têm por objetivo despertar a vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação, mediante sua participação em projetos de pesquisa, preparando-os para o ingresso na pós-graduação e contribuindo para reduzir o tempo médio de titulação de mestres e doutores.

O Programa de Iniciação Científica, no âmbito interno, é regido pela [UnB06a] e não há mecanismo regulamentado para a apropriação de créditos. Esta atividade é, entretanto, considerada de fundamental importância na formação dos bacharéis em Ciência da Computação, em acordo com o estabelecido no perfil do egresso. A fim de motivar a maior participação de alunos em atividades de pesquisa, permitindo maior integração com a pós-graduação, o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação promove, através deste Plano, o cômputo de créditos referentes a esta atividade, como incentivo à participação dos alunos.

Serão consideradas as atividades de Iniciação Científica realizadas no âmbito interno ou externo, ou seja, promovidas pelos Programas de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, de outras Universidades ou de Centros de Pesquisa. A integralização dos créditos é feita mediante solicitação circunstanciada, devendo ser encaminhada à Coordenação de Curso até a primeira semana do semestre subsequente ao

4. Organização Curricular

término da atividade. O aproveitamento é dependente da aprovação dos relatórios devidos e da apresentação do trabalho nos Congressos de Iniciação Científica instituídos nos programas citados.

As atividades de iniciação científica em Ciência da Computação serão integralizadas como optativas, no Módulo Integrante. As atividades relacionadas a outras áreas serão integralizadas no Módulo Livre.

4.6.4 Extensão: Participação em PEACs ou Disciplinas de Extensão

A extensão é indissociável da pesquisa e do ensino, viabilizando a relação transformadora entre a universidade e a sociedade, com base na interlocução entre saberes. A partir do confronto com a realidade e a diversidade cultural, social, política, ambiental e econômica, não restritas aos limites geográficos em que se insere a Universidade, o estudante ativamente participa das transformações produzidas pela democratização do conhecimento acadêmico. A Extensão Universitária é essencialmente interdisciplinar, permitindo a integração entre teoria e prática, favorecendo a visão integrada de todas as dimensões da realidade social e colaborando para o desenvolvimento de postura cidadã – crítica e, ao mesmo tempo, empreendedora – no enfrentamento e proposição de soluções às questões da sociedade.

A participação, como membro de equipe executora, em Programas e Projetos de Extensão de Ação Contínua, é valorizada por este Plano Político-Pedagógico, reconhecendo esta atividade como complementar à formação do egresso e estabelecendo o aproveitamento da carga horária trabalhada na forma de créditos, tanto no Módulo Integrante, quanto no Módulo Livre.

Em acordo com o Parágrafo 2º do Artigo 2º da [UnB06b], cada 15 horas semestrais de atividades em Programas ou Projetos de Extensão (PEACs), remunerada ou não, ou em disciplinas com carga horária de extensão dá direito à apropriação de um crédito, limitados a quatro créditos semestrais. Estes créditos são, na forma estabelecida por esta regulamentação, componentes do Módulo Livre. Para incentivar o alunato ao engajamento em atividades complementares relacionadas à Computação, o aluno regularmente matriculado no Bacharelado em Ciência da Computação poderá solicitar a integralização como optativa, contanto que as atividades tenham sido realizadas sob coordenação de professor do Departamento de Ciência da Computação. Os procedimentos para apropriação são determinados pela Resolução CEPE 087/2006, cabendo ao coordenador do projeto informar o Decanato de Extensão que a apropriação deve

ser feita como optativa. Permite-se, no máximo, 24 créditos em extensão, conforme [CIC06d].

4.6.5 Extensão: Outras Atividades

Outras atividades de extensão, relacionadas à formação humana e profissional do aluno, também são valorizadas, na forma de aproveitamento de créditos, por este Plano Político-Pedagógico.

Podem ser apropriados créditos, como Módulo Livre, relativos a participação em outras atividades de longa duração, tais como cursos de extensão oferecidos por Universidades e Centros Universitários. A cada quinze horas de atividades, realizadas em períodos ininterruptos de no mínimo quinze semanas, o aluno faz jus a um crédito. O aluno é responsável pelo encaminhamento da solicitação de aproveitamento de créditos em atividades complementares ao Coordenador de Curso. A solicitação deve ser circunstanciada e feita, impreterivelmente, até a primeira semana do início do semestre subsequente ao término da atividade.

A participação em atividades eventuais de curta duração não dá direito a crédito.

4.6.6 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica possibilita a realização de estudos em outras instituições do Ensino Superior, permitindo que o estudante troque experiências acadêmicas, conviva com outras culturas e amplie seu conhecimento sobre os trabalhos de pesquisas realizados na instituição anfitriã. Pela oportunidade ímpar, os alunos do Bacharelado em Ciência da Computação devem ser incentivados a participar dos programas de mobilidade acadêmica institucionalmente estabelecidos.

A Universidade de Brasília promove a mobilidade acadêmica nacional e internacional através de convênios firmados pela Diretoria de Acompanhamento e Integração Acadêmica (DAIA) e pela Assessoria de Assuntos Internacionais (INT), respectivamente.

Observa-se que o aproveitamento de créditos é dependente da equivalência entre as disciplinas cursadas na instituição que recebe o estudante e aquelas oferecidas pela Universidade de Brasília. Não se trata, portanto, de concessão de créditos e, por isso, não será regulamentada por este Plano Político-Pedagógico.

5

Práticas Pedagógicas

O Plano Político-Pedagógico tem por objetivo a definição de elementos que garantam a formação do egresso, em conformidade com os anseios que enseja em suas próprias definições e de modo satisfazer os aspectos caracterizados pelas demandas sócio-políticas, demandas estas materializadas na forma das Diretrizes Curriculares e do Plano Político-Pedagógico Institucional.

O *plano*, no estabelecimento de ações concretas e dos prazos para o alcance do objetivo de formação, tem os seus aspectos *políticos* e *pedagógicos* integrados. O plano deve contemplar o objetivo político de integrar a Universidade ao contexto em que está inserida, formando cidadãos conscientes e críticos, que além de colaborar para o atendimento das demandas econômicas e de mercado, no exercício profissional, colaborem efetivamente para o desenvolvimento das ciências e das tecnologias que transformam a sociedade em lugar justo. As práticas pedagógicas definem os instrumentos do processo de ensino e aprendizagem que auxiliarão no cumprimento do objetivo político deste Plano.

As práticas aqui apresentadas – sugeridas ou demandadas – não esgotam o arsenal de recursos que podem ser utilizados para o alcance do objetivo de formação do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação. A flexibilidade é necessária, não apenas para possibilitar a introdução de novos recursos, mas pela atenção que é devida às especificidades das disciplinas, às características individuais dos estudantes e às características gerais das diferentes turmas que integram as diferentes disciplinas.

As práticas pedagógicas foram discutidas no Fórum realizado em 16 de julho de 2010 e têm por objetivo claro caracterizar atividades que contribuam efetivamente para a formação do egresso, no desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes. Estas práticas foram determinadas em função dos blocos de formação e/ou dos eixos de conhecimento que organizam as disciplinas componentes da estrutura curricular.

5.1 Prática de Programação

A prática de programação é essencial ao desenvolvimento do perfil do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação, colaborando para o desenvolvimento de todas as competências técnicas definidas por este Plano. O foco não é a linguagem de programação específica, mas o desenvolvimento de soluções computacionais e suas respectivas implementações, com a utilização de métodos e técnicas que garantam correção e eficiência.

Entende-se que a programação há muito deixou de ser arte, compreendendo um conjunto de técnicas que garantam a sua confiabilidade e qualidade. A prática sistemática colabora para o domínio destas técnicas e permitem que sejam trabalhados conteúdos específicos de disciplinas que tenham caráter prático ou teórico.

A prática supervisionada é recomendada nas disciplinas introdutórias. Entretanto, a fim de garantir o desenvolvimento de habilidades necessárias ao desenvolvimento das competências técnicas definidas para o egresso, a prática de implementação deve ser conduzida de forma autônoma pela estudante (ou grupos de estudantes) nas demais disciplinas.

A atividade de implementação deve ser acompanhada de relatório técnico, onde estejam bem caracterizados o problema e a solução implementadas, além dos detalhes técnicos relevantes para a compreensão da implementação.

A prática de programação é mandatória em todas as disciplinas que integram a estrutura curricular do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, devendo sua avaliação ser parte integrante da menção.

5.2 Comunicação Oral e Escrita

O perfil do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação é inerentemente acadêmico, como ocorre com as ciências puras. Caracterizado este perfil, a formação do egresso deve primar pela divulgação científica e/ou tecnológica, seja ela oral ou escrita, essencial à prática acadêmica.

Considera-se que as práticas sistemáticas da leitura crítica e da escrita, em acordo com as normas cultas e o contexto a que se destina, auxiliam no domínio dos instrumentos para a divulgação científica e/ou de produtos tecnológicos.

A prática de escrita técnica dar-se-á mandatoriamente em todas as disciplinas que compõem a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação, já que a apresentação de relatório técnico deve acompanhar toda implementação, conforme disposto na Seção 5.1. O relatório técnico, assim como a implementação, compõe a

menção. Na avaliação, devem ser considerados não somente os aspectos técnicos relatados, mas a correção do texto em relação à norma culta.

A leitura crítica será realizada mandatoriamente em todas as disciplinas que compõem o eixo de conhecimento de Teoria da Computação. Recomenda-se que sejam sugeridos artigos científicos na língua inglesa, com o objetivo de trabalhar o entendimento nesta linguagem, que é estabelecido como propósito de formação nas habilidades gerais do egresso. A leitura crítica deve ser acompanhada de resenha, para se trabalhar a comunicação escrita, e/ou de apresentação oral, para se trabalhar a comunicação oral. As resenhas e/ou apresentações devem ser avaliadas e são parte integrante da menção, devendo ser considerada não somente a compreensão dos artigos, como também a adequação em relação às normas cultas da língua portuguesa e/ou as técnicas de apresentação oral em contextos acadêmicos.

Através dos serviços do “Projeto de Aperfeiçoamento da Escrita Técnica em Computação”, implementado em 2011/1, o aluno encontra apoio para corrigir eventuais deficiências na comunicação escrita. É fortemente recomendado que os professores chamem a atenção para a existência desses serviços e incentivem os alunos a submeterem seus trabalhos à revisão de textos. Observa-se que este serviço não propõe a reescrita do texto submetido, mas aponta eventuais erros gramaticais, de coesão e de estilo, permitindo que o próprio autor possa fazer a correção. Trata-se, portanto, de atividade pedagogicamente dirigida para que o aluno entenda suas deficiências na comunicação oral, familiarize-se com a norma culta e técnica, passando a analisar e produzir seus textos crítica e corretamente.

5.3 Trabalhos em Grupo

O trabalho em grupo deve ser incentivado em todas as disciplinas, sendo fortemente recomendado nos blocos de Formação Básica e Tecnológica, principalmente nas disciplinas que envolvam projetos, tais como CIC-116416 Sistemas de Informação, CIC-116378 Bancos de Dados, CIC-116441 Engenharia de *Software* e CIC-113956 Programação Sistemática. As atividades em grupo devem ser avaliadas, sendo componente da menção. A avaliação deve prever uma componente individual, em que seja determinada a participação de cada um dos integrantes na execução da atividade.

Nas disciplinas que tenham atividades de projeto, estes devem ser acompanhados de relatório técnico, que deve ser defendido oralmente. A componente da menção relativa a esta atividade deve levar em consideração não somente a participação individual nos grupos, como descrito acima, mas também os aspectos de comunicação e os aspectos da análise crítica, pelos participantes, do resultado obtido.

5.4 Aspectos Multidisciplinares

Recomenda-se que aspectos multidisciplinares sejam abordados em todas as disciplinas. É fortemente recomendado que as disciplinas que envolvam projetos procurem valorizar estes aspectos, de modo a relacionar teoria e prática. Sugere-se que aspectos multidisciplinares permeiem o conteúdo das disciplinas CIC-116301 Computação Básica, CIC-116319 Estruturas de Dados, CIC-116327 Organização de Arquivos, CIC-116416 Sistemas de Informação, CIC-116378 Bancos de Dados, CIC-116441 Engenharia de *Software* e CIC-113956 Programação Sistemática.

5.5 Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação

O uso das ferramentas computacionais no ensino é de fundamental importância, garantindo acesso à informação e contribuindo para o estabelecimento de canais de comunicação. Na área da computação essa importância é ainda maior devido ao fato de que o objeto de estudo pode estar diretamente ligado à ferramenta que está sendo utilizada para a disseminação desse objeto.

O uso intensivo de computadores na sala de aula tanto para aulas teóricas quanto para aulas práticas é recomendado, de modo a criar no aluno uma maior familiaridade com seu objeto de estudo e trabalho. Nas aulas teóricas, computadores podem ser utilizados pelos docentes para a apresentação de conteúdos da disciplina ou para a demonstração de ferramentas, tornando a aula mais dinâmica. Nas aulas práticas, os alunos devem exercitar o uso de tais ferramentas.

O uso mais efetivo das ferramentas de ensino à distância, quando fora do horário normal da aula, é incentivado. O ambiente aprender.unb.br (Moodle) disponibiliza uma plataforma adequada e eficiente para a interação à distância entre professores e alunos, agilizando a comunicação e a disseminação de informações. É recomendado que cada disciplina possua um modelo na plataforma de aprendizagem disponibilizada pela Universidade de Brasília, com divulgação de material sobre o conteúdo da disciplina, distribuição das aulas, envio de tarefas e calendário acadêmico, com a definição das datas de realização de exames, entregas de trabalhos, aulas de laboratório, além de outras datas importantes.

Sugere-se que os ambientes de aprendizagem não sejam utilizados como mero repositório de material de ensino, mas que suas funcionalidades possam ser exploradas pelos corpos docente e discente no alcance do objetivo de formação.

5.6 Atividades Extraclasse

Toda disciplina, no âmbito da Universidade de Brasília, apresenta, em sua estrutura de créditos, a estimativa da carga horária a ser empregada, fora de sala de aula, para a realização das atividades da disciplina. É demandado que todo plano de ensino apresente esta carga horária em destaque e que os professores que atuem em disciplinas que constituem a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação chamem a atenção para o fato de que as atividades de uma disciplina não se encerram em sala de aula. O aluno deve se compreender como participante ativo do processo de ensino-aprendizagem e, como tal, organizar a sua carga horária semanal para a realização de estudos e pesquisa, realização de exercícios de aprendizagem e fixação e para a implementação de trabalhos práticos.

Estes aspectos, relacionados à organização da carga horária semanal de estudos, serão obrigatoriamente abordados na disciplina CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação.

5.7 Orientação Acadêmica

A orientação acadêmica é compreendida como “o exercício do diálogo continuado que perpassa a vida acadêmica de estudantes e professores e apresenta qualidades tais que permitam o aproveitamento recíproco de suas experiências e a compreensão das relações estudante-professor”, conforme [UnB04]. Esta atividade faz parte da coordenação administrativa dos cursos de graduação implementados pela Universidade de Brasília, sendo apresentada na Seção 7.3, com a regulamentação interna ao Departamento de Ciência da Computação apresentada no Apêndice B.

Esta atividade é considerada essencial para o cumprimento dos propósitos deste Plano, não somente para a compreensão dos procedimentos que permeiam a vida estudantil, como também para a efetiva troca de experiências entre docentes e discentes. O diálogo entre docentes e discentes auxilia no entendimento dos objetivos de formação do egresso e permitem a divulgação das áreas de pesquisa, colaborando para que os estudantes se sintam estimulados a permanecer no convívio acadêmico e dar prosseguimento a seus estudos a nível de pós-graduação. Considera-se que o estímulo provocado por este diálogo vai além de provocar o envolvimento discente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, mas auxilia positivamente na redução do tempo gasto para a integralização do Curso e na redução da evasão. Por tal importância, em complemento às ações individuais dos docentes, foi criada disciplina

específica para a orientação, a saber CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação.

5.8 Avaliação do Ensino-Aprendizagem

A avaliação deve ser entendida como de caráter amplo, levando em consideração todos os propósitos de formação do egresso. Assim, não somente o conteúdo programático deve ser avaliado, mas também o desenvolvimento das habilidades e competências que, juntamente com o conteúdo, perfazem o domínio do conhecimento relativo a cada disciplina.

No que se refere aos conteúdos, é mandatória a aplicação de, no mínimo, duas provas escritas em todas as disciplinas que compõem a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação. Sugere-se fortemente que as provas sejam compostas por questões subjetivas, em que possa ser avaliada a comunicação escrita, e que exijam análise crítica do estudante em relação aos conteúdos apresentados. Esta sugestão não desvaloriza a eficácia de instrumentos baseados em questões objetivas, mas procura garantir outro instrumento em que se trabalhe com elementos de compreensão, crítica e escrita a serem desenvolvidos pelo egresso.

Devem também fazer parte da avaliação os componentes atitudinais, como assiduidade, pontualidade, atendimento aos princípios éticos do exercício acadêmico e profissional, comprometimento e pró-atividade, entre outros.

A avaliação deve englobar os aspectos mencionados nas seções anteriores deste capítulo e os aspectos mencionados na Seção 4.5, que trata do Trabalho de Conclusão de Curso.

O aluno deverá ter ciência do plano de ensino das disciplinas ofertadas antes da matrícula, conforme estipulado nas Resoluções da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão [UnB86, UnB87]. O plano de ensino deve conter os objetivos da disciplina, tópicos de seu programa, da distribuição da carga horária (incluindo atividades extra-classe), metodologia adotada, critérios de avaliação, material didático a ser empregado e principais referências bibliográficas.

Das avaliações, obtém-se a menção na disciplina, conforme regulamentada pelos Artigos 122 e 123 do Regimento Geral. As menções atribuídas ao rendimento acadêmico do aluno em disciplina e sua equivalência numérica são dadas na Tabela 5.1.

O estudante que não comparecer a pelo menos 75% das atividades programadas recebe menção SR, em conformidade com o estabelecido em [Bra96b]. Será aprovado o estudante que obtiver menção acima de MM.

Menções	Equivalências Numéricas
SS	9,0 a 10,0
MS	7,0 a 8,9
MM	5,0 a 6,9
MI	3,0 a 4,9
II	0,1 a 2,9
SR	zero

Tabela 5.1: Menções e Equivalência Numérica

A revisão de menção é garantida, em conformidade com o Parágrafo 2º do Artigo 122 do Regimento Geral da Universidade de Brasília.

Os alunos com extraordinário aproveitamento nos estudos poderão abreviar, desde que comprovado por avaliação pertinente, a duração de seus Cursos, em conformidade com o Artigo 47, § 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.

6

Avaliação e Acompanhamento

A avaliação, entendida como determinação de valor, é imprescindível ao planejamento, execução e readequação, se necessário, das práticas sugeridas para o Ensino, Pesquisa e Extensão. A avaliação, no entendimento deste Plano e em consonância com Projeto Político-Pedagógico Institucional [UnB11], é um processo cíclico de inerente retroalimentação: a partir da avaliação e diagnóstico sugerem-se práticas, que devem ter suas execuções acompanhadas; do acompanhamento, segue-se a revisão do planejamento e sua execução, entrando em novo ciclo de avaliação.

A avaliação institucional é essencial, devendo ser realizada interna e externamente, como instrumento de diagnóstico do aferimento de metas, tendo caráter contínuo e sistemático. Os instrumentos de avaliação têm sido eles mesmos objeto de acompanhamento e sofreram alterações ao longo das diferentes gestões públicas.

Em 1990, é elaborado o documento *Avaliação das Universidades Brasileiras: uma proposta nacional*, que serviu de diretriz para o programa de avaliação conhecido como PAIUB, o *Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras*. Neste documento, a avaliação é defendida dentro dos princípios de globalidade, não punição e não premiação, adesão voluntária, legitimidade, continuidade, auto-crítica e atitude diagnóstica, estabelecendo compromissos e respostas à sociedade. O PAIUB estabelecia uma etapa de diagnóstico dos cursos de Graduação, cujos resultados deveriam ser associados e analisados em conjunto com avaliações internas e externas.

Em 1995, foi instituído o Exame Nacional de Cursos (ENC) para a avaliação de desempenho dos formandos dos cursos de Graduação [Bra95]. Apesar das muitas críticas recebidas, principalmente quanto à avaliação por critérios isolados e pela obrigatoriedade, que vinculava a formatura à participação do estudante no Exame, este foi o primeiro instrumento a ser aplicado para realizar diagnóstico nacional da qualidade de Ensino de Graduação. Em função das críticas e dos boicotes promovidos pela classe estudantil, no ano seguinte foram retomados vários indicadores propostos no âmbito do PAIUB [Bra96a].

A Lei de Diretrizes e Bases é também publicada em 1996 [Bra96b], estabelecendo

que a autorização e o reconhecimento de Cursos e o credenciamento das Instituições de Ensino Superior passam a ser limitados pelo processo regular de avaliação.

Em 2003, cria-se a Comissão Especial de Avaliação do Ensino Superior, com o propósito de reformular o sistema de avaliação, procurando a vinculação entre os diversos instrumentos até então utilizados. É criado o *Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior* (SINAES) [Bra04], que integra as três componentes de avaliação: das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. A avaliação das instituições, interna e externa, tem por objetivo servir à elaboração e acompanhamento de políticas públicas. Os cursos são avaliados quanto à organização didático-pedagógica, perfil do corpo docente e estrutura física. O desempenho dos estudantes é medido através de provas aplicadas a ingressantes e formandos (o que, a princípio, permite a avaliação da aquisição, durante o curso, de conhecimentos, competências e habilidades) em acordo com critérios estabelecidos por Comissões de Especialistas, tendo por base as Diretrizes de cada curso de Graduação.

Na Universidade de Brasília, a avaliação interna é coordenada pela *Comissão Própria de Avaliação* (CPA) instituída no final da última década [UnB09], em acordo como o estipulado pelo SINAES.

Além dos instrumentos internos institucionalmente estabelecidos, a Coordenação do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação deve promover a avaliação e acompanhamento sistemáticos deste Plano Político-Pedagógico. Instrumentos devem ser criados para garantir a avaliação de aspectos do Curso que não sejam tratados pelos instrumentos institucionais já existentes, permitindo diagnóstico sobre a execução da estrutura curricular nos aspectos de formação do egresso, de adequação das práticas pedagógicas, da própria organização curricular e da infraestrutura para sua execução. O acompanhamento deste Plano Político-Pedagógico é semestral e a avaliação é bianual.

6.1 Princípios Norteadores da Avaliação

Os instrumentos de avaliação próprios para o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação devem levar em consideração os princípios norteadores e características da Avaliação na Universidade de Brasília que são estipulados em [UnB11] e apresentados a seguir:

- respeito à identidade, à missão e à história de pessoas e da Instituição;
- autoconhecimento, propiciando o reconhecimento e a superação de limitações;

- avaliação formativa e não punitiva, valorizando não somente o resultado, mas também o processo;
- coexistência de processos de avaliação internos e externos complementares;
- adoção de metas e indicadores quantitativos e qualitativos no processo avaliativo;
- autonomia no processo avaliativo, reconhecendo as necessidades informacionais e de acompanhamento previstas em legislação e normas e também aquelas específicas da Universidade;
- responsabilidade social com a qualidade da educação superior fundamentada em valores éticos;
- comprometimento com o exercício da cidadania para a construção de uma sociedade justa, solidária e ambientalmente sustentável;
- reconhecimento e valorização da complexidade institucional e da diversidade e multiplicidade de seus atores;
- transparência e publicização do processo avaliativo, de seus resultados e das ações deles decorrentes;
- processo avaliativo reflexivo, constantemente aperfeiçoado, dinâmico, periódico e contínuo comprometimento com as necessidades sociais e o desenvolvimento pleno do ser humano;
- indissociabilidade dos aspectos teóricos e práticos, quantitativos e qualitativos;
- avaliação participativa e multidimensional dos diversos cenários da vida acadêmica, considerando as responsabilidades diferenciadas de seus atores;
- avaliação integrada de ensino, pesquisa, extensão e gestão universitária, possibilitando a identificação de processos sinérgicos;
- ensino, pesquisa, extensão e gestão universitária devem legitimar e ser legitimados pela avaliação;
- reconhecimento da complexidade do ensino superior e da diversidade de práticas pedagógicas.

6.2 Avaliação do Curso

O curso do Bacharelado em Ciência da Computação será avaliado permanentemente, através de instrumentos internos e externos. A recomendação é que o acompanhamento seja feito de forma permanente através da Comissão de Graduação, com a produção de relatórios semestrais. Sugestões colhidas deste monitoramento devem subsidiar a revisão periódica do Plano Político-Pedagógico, que deve ocorrer a cada dois anos.

Outros instrumentos internos, como aqueles promovidos pela Comissão Própria de Avaliação e pelos Decanatos de Graduação, Extensão e Pesquisa, serão aplicados conforme determinação da Universidade de Brasília. Em conformidade com a legislação, o curso será submetido à avaliação externa através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e seus instrumentos, como, por exemplo, o ENADE.

Os resultados das avaliações internas e externas devem ser analisados pela Comissão de Graduação e ações de correção devem ser tomadas, quando cabíveis. Os resultados das avaliações e das ações cabíveis sugeridas devem ser levados ao conhecimento e consideração do Colegiado Departamental e da Congregação de Carreira de Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas.

6.2.1 Da Avaliação pelo Corpo Discente

Cada disciplina é semestralmente avaliada pelo conjunto de alunos que a cursam a cada semestre, conforme determinação da Comissão Própria de Avaliação. A seguir são apresentados alguns dos aspectos considerados nesta avaliação:

1. Programa da disciplina:

- (a) Carga Horária;
- (b) Clareza na descrição dos objetivos do programa;
- (c) Compatibilidade dos objetivos com a ementa;
- (d) Sequência do conteúdo programático;
- (e) Adequação dos objetivos ao conteúdo;
- (f) Clareza quanto aos critérios de avaliação;
- (g) Adequação da bibliografia utilizada ao conteúdo da disciplina;
- (h) Relevância do conteúdo para formação profissional do aluno; e

(i) Adequação dos pré-requisitos da disciplina.

2. Suporte à execução da disciplina:

- (a) Qualidade das instalações (ambiente físico) destinadas às aulas teóricas;
- (b) Qualidade das instalações (ambiente físico) destinadas às aulas práticas;
- (c) Atendimento da Unidade de Ensino (por exemplo, Secretaria do Departamento) para necessidades surgidas na disciplina;
- (d) Apoio da UnB (Departamento) para trabalhos de campo;
- (e) Acesso aos textos obrigatório na Biblioteca Central;
- (f) Acervo da Biblioteca Central relacionado aos temas tratados na disciplina;
e
- (g) Número de alunos na disciplina.

6.2.2 Da Avaliação pelo Corpo Docente

Não há instrumento institucional de aplicação regular e sistemática para a avaliação, pelo corpo docente, do conjunto de disciplinas ministradas. Entretanto, a necessidade da promoção desta avaliação tem seu caráter sugerido pelas atribuições do Coordenador de Curso e do Colegiado Departamental. Sugere-se que sejam instaurados os mecanismos e instrumentos necessários à avaliação obrigatória e regular das disciplinas ministradas sob a estrutura curricular do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Devem ser avaliados, pelo corpo docente, os seguintes tópicos:

1. Programa da disciplina:

- (a) Carga Horária;
- (b) Adequação da ementa;
- (c) Adequação do conteúdo programático;
- (d) Adequação dos instrumentos de avaliação;
- (e) Adequação da bibliografia utilizada ao conteúdo da disciplina; e
- (f) Adequação dos pré-requisitos da disciplina.

2. Suporte à execução da disciplina:

- (a) Qualidade das instalações (ambiente físico) destinadas às aulas teóricas;
- (b) Qualidade das instalações (ambiente físico) destinadas às aulas práticas;

6. Avaliação e Acompanhamento

- (c) Atendimento da Unidade de Ensino (por exemplo, Secretaria do Departamento) para necessidades surgidas na disciplina;
- (d) Apoio da UnB (Departamento) para trabalhos de campo;
- (e) Acesso aos textos obrigatório na Biblioteca Central;
- (f) Acervo da Biblioteca Central relacionado ao temas tratados na disciplina; e
- (g) Número de alunos na disciplina.

Os resultados das avaliações realizadas pelo corpo docente devem ser sistematizados pela Coordenador de Curso e apresentados à Comissão de Graduação, que deve agir para a implementação de medidas cabíveis para a correção de eventuais problemas que sejam detectados quanto à estrutura curricular e quando à infraestrutura para sua execução.

6.3 Avaliação do Desempenho do Corpo Docente

O corpo docente é avaliado semestralmente pelo conjunto de alunos a quem o docente ministrou aulas no semestre, com base nos seguinte tópicos:

1. Domínio do conteúdo ministrado;
2. Qualidade na transmissão do conteúdo;
3. Entusiasmo demonstrado na transmissão do conteúdo;
4. Incentivo à participação dos alunos nas atividades previstas no programa da disciplina;
5. Incentivo, ao aluno, à realização de atividades adicionais de aprofundamento do aprendizado;
6. Uso de estratégias para motivar os alunos em relação ao conteúdo;
7. Ritmo de apresentação do conteúdo;
8. Adequação das atividades desenvolvidas para o alcance dos objetivos propostos;
9. Profundidade com que o conteúdo foi abordado, considerando os objetivos da disciplina;

10. Integração do conteúdo da disciplina com conteúdos conexos de outras disciplinas;
11. Integração entre teoria, pesquisa e/ou aspectos da realidade;
12. Qualidade dos exemplos utilizados para relacionar teoria, pesquisa e prática;
13. Coerência entre nível de complexidade das avaliações (trabalhos, testes, provas, exercícios, etc) e o conteúdo ministrado;
14. Discussão dos resultados de avaliações de aprendizagem;
15. Adequação do uso dos recursos de ensino (quadro de giz, retroprojektor, etc);
16. Disponibilidade para esclarecer dúvidas e solucionar dificuldades dos alunos, relacionadas ao conteúdo da disciplina;
17. Cordialidade na relação com os alunos;
18. Respeito às ideias manifestadas pelos alunos acerca dos temas abordados;
19. Disponibilidade para atendimento extraclasse; e
20. Cumprimento dos horários de início e término das aulas, pelo professor.
21. Assiduidade

A avaliação do corpo docente, pelo corpo discente, deve ter propósito maior do que circunstanciar avaliações funcionais. Os resultados dessa avaliação devem ser sistematizados pelo Coordenador de Curso e apresentados à Comissão de Graduação, que deve tomar providências para a implementação de medidas que corrijam possíveis desvios ou problemas apresentados, sob o ponto de vista discente, quanto à atuação do corpo docente.

6.4 Avaliação do Desempenho do Corpo Discente

O desempenho discente é avaliado no âmbito das disciplinas em que está regularmente matriculado. A avaliação deste desempenho, no processo de ensino-aprendizagem e no âmbito das disciplinas, é tratado na Seção 5.8.

Através dos instrumentos implementados pela Comissão Própria de Avaliação, também é promovida a autoavaliação de desempenho, semestralmente em cada disciplina que o aluno esteja matriculado, com base nos seguintes tópicos:

6. Avaliação e Acompanhamento

1. Participação nas atividades desenvolvidas na disciplina;
2. Rendimento nas tarefas propostas pelo professor;
3. Busca de aprofundamento por meio de pesquisa bibliográfica e leituras;
4. Disposição para trocar ideias com os colegas e com o professor;
5. Assimilação dos conteúdos abordados na disciplina;
6. Capacidade de aplicar os conhecimentos ensinados na disciplina em outras situações e contextos; e
7. Capacidade de transmitir os conhecimentos adquiridos na disciplina a outras pessoas.

Além da avaliação de desempenho individual, que é estabelecida pela menção recebida pelo estudante, o corpo docente deve avaliar semestralmente o desempenho geral de cada turma sob sua responsabilidade, com base nos seguintes tópicos:

1. Participação nas atividades desenvolvidas na disciplina;
2. Rendimento nas tarefas propostas pelo professor;
3. Busca de aprofundamento por meio de pesquisa bibliográfica e leituras;
4. Disposição para trocar ideias com os colegas e com o professor; e
5. Assimilação e aplicação de conhecimentos e técnicas que deveriam ter sido adquiridos em disciplinas anteriores (pré-requisitos).

A análise destes aspectos promove uma compreensão melhor da execução das atividades de ensino, permitindo o encaminhamento de soluções e práticas pedagógicas que possam ser aplicadas a todas as turmas das disciplinas que implementam este Plano Político-Pedagógico e que sejam de responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação. Atualmente, o único instrumento existente para a avaliação do desempenho de cada turma é a distribuição de menções e, obviamente, a análise quantitativa desta distribuição não traz informação com granularidade suficiente para a correção e proposição de práticas pedagógicas ou da orientação didático-científica do Curso.

Os resultados desta avaliação realizada pelo corpo docente devem ser sistematizados pela Coordenador de Curso e apresentados à Comissão de Graduação, que deve

agir para a implementação de medidas cabíveis na correção de possíveis e eventuais problemas detectados.

O Departamento de Ciência da Computação não é o único órgão responsável pela formação do egresso do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Embora seja relativamente mais fácil o desenvolvimento de mecanismos de avaliação das componentes deste Plano que sejam executadas no âmbito do Departamento de Computação, estes não podem ser os únicos instrumentos de diagnóstico acerca da execução do Curso, com vistas à excelência da formação de seu egresso. O Coordenador de Curso deve também estabelecer canais de comunicação com Coordenadores de outras Unidades responsáveis por disciplinas, obrigatórias ou não, que integrem a grade curricular que organiza a implementação deste Plano Político-Pedagógico. Estes canais devem ser efetivos e utilizados de maneira sistemática, promovendo a integração do Departamento de Ciência da Computação com as Unidades que colaboram para a formação do egresso do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação.

6.5 Avaliação pelo Egresso

A Comissão de Graduação deve estabelecer canais de comunicação efetivos com os egressos do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, realizando em consideração as avaliações destes egressos sobre a adequação deste Plano Político-Pedagógico, conforme estabelecido em [CES11].

7

Organização Administrativa e Acadêmica

A Universidade de Brasília tem sua administração organizada em órgãos deliberativos – os Colegiados, Câmaras e Conselhos – e executivos – as chefias departamentais, as direções das Unidades, a prefeitura, os decanatos, a vice-reitoria e a reitoria – que obedecem os mesmos princípios de funcionamento: descentralização; transparência; legitimidade; legalidade; impessoalidade; publicização; e probidade [UnB11].

Os cursos de Graduação da Universidade de Brasília têm a maior parte de suas atividades coordenadas pelo Decanato de Ensino de Graduação. No que cabe, dada a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, a coordenação pode ser exercida pelos Decanatos de Pesquisa e Pós-Graduação e pelo Decanato de Extensão. Todas as decisões acerca dos cursos de Graduação são tomadas de forma colegiada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). A coordenação das atividades dos cursos é realizada no âmbito das Unidades Acadêmicas, ou seja, pelos Institutos ou Faculdades, através de órgão específico, o Colegiado de Curso (também designados na norma interna como Congregação de Carreira de Cursos de Graduação). Cada Unidade pode ter um ou mais Colegiados de Curso. No caso do Instituto de Ciências Exatas, que abriga e é responsável pelo Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, existe um único órgão colegiado para tratar dos assuntos relativos aos diversos cursos oferecidos pelos Departamentos de Matemática, Estatística e Ciência da Computação. Os Colegiados Departamentais são responsáveis diretos pela boa execução das atividades pertinentes a cada curso, tendo a responsabilidade de indicação do Coordenador, definindo seu mandato e substituição.

7.1 Órgãos Deliberativos e Executivos

Conforme Artigo 77 do Regimento Geral, a coordenação geral do ensino na Universidade cabe, no plano executivo, aos Decanatos de Ensino de Graduação, de Pes-

7. Organização Administrativa e Acadêmica

quisa e Pós-Graduação ou de Extensão, conforme o caso, e, no plano deliberativo, ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, diretamente ou pelas Câmaras a este vinculadas [UnB08].

A *Congregação de Carreira de Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas* (CCCG-IE) é o órgão responsável pela coordenação didático-científica de cada curso no âmbito da Unidade Acadêmica, conforme Artigos 30, 31 e 78 do Regimento Geral da Universidade de Brasília. Observa-se que o Artigo 30 do Regimento Geral determina que esta coordenação é feita a nível da Unidade Acadêmica, ou seja, do Instituto de Ciências Exatas, que abriga os Departamentos de Matemática, Estatística e Ciência da Computação. De acordo com o Regimento Geral, pelo menos cinquenta por cento dos membros da CCCG-IE devem ser docentes vinculados ao Instituto de Ciências Exatas. Os coordenadores dos cursos oferecidos pelos três Departamentos são membros natos da CCCG-IE. O corpo discente é representado, na cota de até um quinto dos membros da Congregação. Representantes de outras Unidades Acadêmicas que colaboram para a execução dos cursos sob responsabilidade do Instituto de Ciências Exatas também são membros desta órgão.

A CCCG-IE é responsável, em acordo com o Artigo 31 do Regimento Geral desta Universidade, pela proposição e alteração de currículos, bem como pelas alterações dos fluxos dos cursos sob sua responsabilidade; pela criação, alteração e extinção de disciplinas; aprovação da lista de oferta a cada período letivo; zelar pela qualidade do ensino, coordenando a sua avaliação interna; e decidir sobre quaisquer matérias pertinentes aos cursos.

No âmbito departamental, o Colegiado é responsável pelas decisões administrativas relativas à execução dos cursos, ou seja, conforme itens III e IV do Artigo 34 do Regimento Geral, é responsável por coordenar o trabalho do pessoal docente, visando à unidade e à eficiência do ensino, da pesquisa e da extensão; e por adotar ou sugerir as providências de ordem didática, científica e administrativa aconselháveis ao bom desenvolvimento destes trabalhos.

A fim de subsidiar suas decisões, O Departamento de Ciência da Computação reativou a Comissão de Graduação como órgão consultivo do Colegiado Departamental [CIC06a], composta pelo Chefe de Departamento, pelos Coordenadores de Graduação, dois representantes docentes e dois representantes discentes. A partir de 2009, a Comissão passa a ser composta pelos quatro coordenadores de graduação, três representantes discentes, um representante docente e mais um representante por área [CIC09b]. As áreas foram definidas em [CIC09d], como:

1. Computação Teórica;

2. Arquitetura e Organização de Computadores;
3. Redes de Computadores;
4. Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação;
5. Fundamentos de Programação;
6. Processamento Digital de Sinais;
7. Informática na Educação e Profissionalizante/Social;
8. Sistemas Inteligentes; e
9. Sistemas Computacionais.

Esta organização não reflete as áreas de pesquisa do Departamento de Ciência da Computação, mas a organização em grupos de professores responsáveis por disciplinas oferecidas pelo Departamento. Este arranjo visa facilitar as discussões sobre oferta de disciplinas e outros assuntos relativos à administração acadêmica. Os professores foram alocados em duas áreas, de acordo com o seu interesse primário e secundário em lecionar as disciplinas sob responsabilidade destas áreas.

7.2 Coordenação do Curso

A Coordenação do Curso é realizada por um professor escolhido entre o corpo docente permanente do Departamento de Ciência da Computação, com no mínimo quatro anos de experiência didática no Ensino Superior e, em conformidade com o Artigo 91 do Regimento Geral [UnB08], com no mínimo dois anos de efetivo exercício na Universidade de Brasília.

Em conformidade com o estabelecido em [UnB89a], os coordenadores de curso são indicados pelo Colegiado Departamental, com mandato de dois anos, sendo possível uma recondução. O início do mandato e, conseqüentemente o seu fim, é estabelecido pelo referido órgão, não havendo necessidade de coincidência com o mandato de chefia. É o Colegiado Departamental quem determina os procedimentos de substituição do Coordenador, no caso de sua ausência eventual, e toma providências para nova indicação, no caso de ausência definitiva.

O coordenador de curso, na Universidade de Brasília, tem como responsabilidade regimental, determinada pelo Artigo 92, o gerenciamento das atividades relativas ao programa do curso e de representar este curso junto à CCCG-IE, do qual é membro

7. Organização Administrativa e Acadêmica

nato, e junto às demais instâncias internas pertinentes. As competências do coordenador de curso são estabelecidas em [UnB89b]. Pela importância, estas competências são aqui reproduzidas *ipsis literis*:

- I coordenar e delegar atribuições nas questões de sua competência para a implementação de atividades acadêmicas e administrativas do(s) respectivo,(s) curso(s) de Graduação;
- II articular, com o Decanato de Ensino de Graduação e seus órgãos de apoio, a explicitação e implantação de uma política de ensino de graduação;
- III articular, com o(s) Chefe(s) de Departamento(s) do(s) curso(s) de sua competência, o tratamento dos questões acadêmicas e administrativas necessárias ao cumprimento de suas funções;
- IV integrar a respectiva Congregação de Carreira de Cursos de Graduação;
- V articular, com os representantes de Departamento nas Congregações de Carreira dos Cursos de Graduação. nas quais o seu respectivo Departamento tem representatividade, as questões acadêmicas de sua responsabilidade;
- VI articular, com os demais Coordenadores de Graduação, o oferecimento de disciplinas obrigatórias e/ou optativas do(s) currículo(s) de sua responsabilidade;
- VII articular, com os demais Coordenadores de Departamento, a integração e o desenvolvimento de uma política de ensino e das ações a ela relacionadas;
- VIII articular, Com o Centro Acadêmico do seu respectivo curso, o tratamento das questões que interessam ao mesmo, e promover a divulgação entre os estudantes das informações relevantes à vida acadêmica;
- IX submeter aos colegiados competentes os assuntos relativos à Coordenação de Graduação;
- X analisar e divulgar a demanda por vagas no seu respectivo curso;
- XI coordenar o planejamento da oferta, intra e interdepartamental, de disciplinas, e atividades do respectivo curso, compatibilizando-o à demanda;
- XII planejar e elaborar a lista de oferta de disciplinas do respectivo curso de graduação;
- XIII submeter à consideração e aprovação do Colegiado Departamental a lista de oferta de disciplinas e apresentar a mesma à Congregação de Carreira do Curso de Graduação, para sua aprovação;

- XIV orientar e efetivar o processo de matrícula dos alunos do curso de graduação, e/ou estudar e coordenar formas alternativas de fazê-lo, observadas as peculiaridades do seu respectivo curso;
- XV assessorar o(s) professor(es) designado(s) na apreciação de processos de aproveitamento de estudos;
- XVI estimular a interação de professores de uma mesma disciplina e apoiar as atividades interdisciplinares;
- XVII estimular, manter registro e encaminhar aos órgãos de apoio competentes do Decanato de Ensino de Graduação, as experiências de ensino inovadoras desenvolvidas por professores do seu respectivo curso;
- XVIII estimular a monitoria como parte do processo de formação do aluno e coordenar o concurso de seleção de monitores;
- XIX estimular o programa de bolsas de estudos;
- XX coordenar a elaboração de um relatório sobre as questões acadêmicas do curso de graduação de sua competência, relevantes ao desenvolvimento de uma política de ensino;
- XXI apoiar o desenvolvimento de projetos de avaliação do ensino/aprendizagem, como instrumento de aprimoramento de processo de avaliação;
- XXII apoiar o exame e avaliação permanente do currículo do respectivo curso;
- XXIII estudar e divulgar, no âmbito departamental, a legislação e as informações necessárias ao exercício da orientação acadêmica e à aplicação do SIAC;
- XXIV encaminhar às instâncias competentes questões relativas aos problemas de ensino/aprendizagem, quando a solução transcender os limites do exercício da sua função;
- XXV orientar o aluno na sua vida acadêmica.

Cabe somente a observação de que o o SIAC corresponde ao atual SIGRA.

7.3 Orientação Acadêmica

A orientação acadêmica nos cursos regulares de graduação tem como objetivo fornecer ao aluno as informações e as recomendações necessárias ao bom desenvolvimento de seus estudos durante sua permanência no curso, conforme determinada

7. Organização Administrativa e Acadêmica

pelo Artigo 93 do Regimento Geral. Entende-se por orientação acadêmica o contínuo diálogo entre o corpo docente e discente, permitindo o aproveitamento recíproco de experiências. A orientação acadêmica é responsabilidade da Coordenação de Curso, conforme item 7.2 do Artigo 1º da [UnB89b] e de todos os docentes com pelo menos três anos de docência no Ensino Superior e um ano de exercício efetivo na Universidade de Brasília, conforme Artigo 4º da [UnB04]. São responsabilidades dos professores orientadores, designados pelo Colegiado Departamental, conforme Artigo 7º da referida resolução:

- I instruir os seus orientados sobre a estrutura e funcionamento acadêmicos da Universidade de Brasília;
- II organizar com cada orientando um projeto acadêmico que articule as funções de ensino, pesquisa e extensão;
- III identificar dificuldades e impedimentos quanto ao cumprimento das atividades acadêmicas de seus orientados, procedendo aos encaminhamentos necessários à superação dos mesmos;
- IV proceder, em consonância com o calendário universitário, à orientação do estudante na escolha das disciplinas que irá cursar;
- V colaborar na composição da lista de oferta de disciplinas, informando ao Coordenador de Curso sobre interesses e necessidades de seus orientados;
- VI analisar as solicitações de alteração nos compromissos acadêmicos dos seus orientados, a exemplo de trancamentos, exercícios domiciliares, estágios, monitorias, entre outros, opinando a respeito;
- VII estabelecer e divulgar horários disponíveis para atendimento aos orientados;
- VIII comunicar ao Coordenador de Curso aspectos da orientação que excedam o âmbito de sua competência;
- IX colaborar com o Serviço de Orientação ao Universitário/SOU e com demais serviços de apoio ao estudante.

De acordo com o Artigo 6º desta Resolução, o Colegiado Departamental deve definir o plano de orientação global do curso, determinando a modalidade de orientação (individual, tutorial, dirigida, ou outra modalidade, conforme Artigo 3º em [UnB04]) e a necessidade (ou não) da produção de relatórios específicos sobre as atividades de orientação.

Em setembro de 2010, foi aprovado o Plano de Orientação Geral para os Cursos de Graduação oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação, que é apresentado no Apêndice B.

7.4 Corpo Docente

O Departamento de Ciência da Computação conta atualmente com 47 docentes, sendo prevista a contratação de mais três durante o ano de 2012, para atender às demandas das disciplinas da graduação e pós-graduação oferecidas pelo Departamento. Do corpo docente efetivo atual, apresentado na Tabela 7.1, 43 são doutores (D), dois estão em doutoramento (M*) e dois são mestres (M). O Departamento de Ciência da Computação conta com três titulares (T).

Docente	Titulação
Alba Cristina M. de Melo	D
Aletéia Patrícia Favacho de Araújo	D
Alexandre Zaghetto	D
Aluizio Arcela Junior	D
André Costa Drummond	D
Bruno Luigi Macchiavello Espinoza	D
Camilo Chang Dórea	D
Carla Denise Castanho	D
Carla Maria Chagas e Cavalcante Koike	D
Célia Ghedini Ralha	D
Cláudia Nalon	D
Díbio Leandro Borges	D
Diego de Freitas Aranha	D
Fernanda Lima	D
Fernando Antônio de Araújo Chacon de Albuquerque	M
Flávio Leonardo Cavalcanti de Moura	D
Flávio de Barros Vidal	D
Francisco de Assis Cartaxo Pinheiro	D
Germana Menezes da Nóbrega	D
Genaina Nunes Rodrigues	D
Guilherme Novaes Ramos	D
Homero Luiz Piccolo	D

Continua na próxima página

7. Organização Administrativa e Acadêmica

Tabela 7.1 – Continuação

Docente	Titulação
Jacir Luiz Bordim	D
Jan Mendonça Corrêa	D
João José Costa Gondim	M*
Jorge Carlos Lucero	D/T
Jorge Henrique Cabral Fernandes	D
José Carlos Loureiro Ralha	D
Li Weigang	D
Marcelo Ladeira	D
Mauricio Ayala Rincón	D/T
Marcio da Costa Perreira Brandão	D
Marcos Fagundes Caetano	M*
Marcus Vinicius Lamar	D
Maria de Fátima Ramos Brandão	D
Maristela Terto de Holanda	D
Maria Emilia Machado Telles Walter	D
Mylène Christine Queiroz de Farias	D
Murilo Silva de Camargo	D
Pedro Antônio Dourado de Rezende	M
Pedro de Azevedo Berger	D
Priscila América Solís Mendez Barreto	D
Ricardo Lopes de Queiroz	D/T
Ricardo Pezzoul Jacobi	D
Rodrigo Bonifacio de Almeida	D
Vander Ramos Alves	D
Wilson Henrique Veneziano	D

Tabela 7.1: Corpo Docente - Departamento de Ciência da Computação - 2011

As áreas de formação dos professores do CIC, em acordo com seus currículos lattes, são apresentadas na Figura 7.1. As áreas são: (AD) Administração, (BIO) Biologia, (CC) Ciência da Computação, (CI) Ciência da Informação, (EC) Engenharia da Computação, (EE) Engenharia Elétrica, (EM) Engenharia Mecânica ou Engenharia Mecatrônica, (EP) Engenharia de Produção, (EST) Estatística, (MAT) Matemática, (PD) Processamento de Dados, (PSI) Psicologia e (SI) Sistemas de Informação. Observa-se a predominância de doutoramentos em Ciência da Computação, garan-

tindo a necessária adequação entre as áreas de formação do corpo docente e oferecimento das disciplinas que compõem a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação.

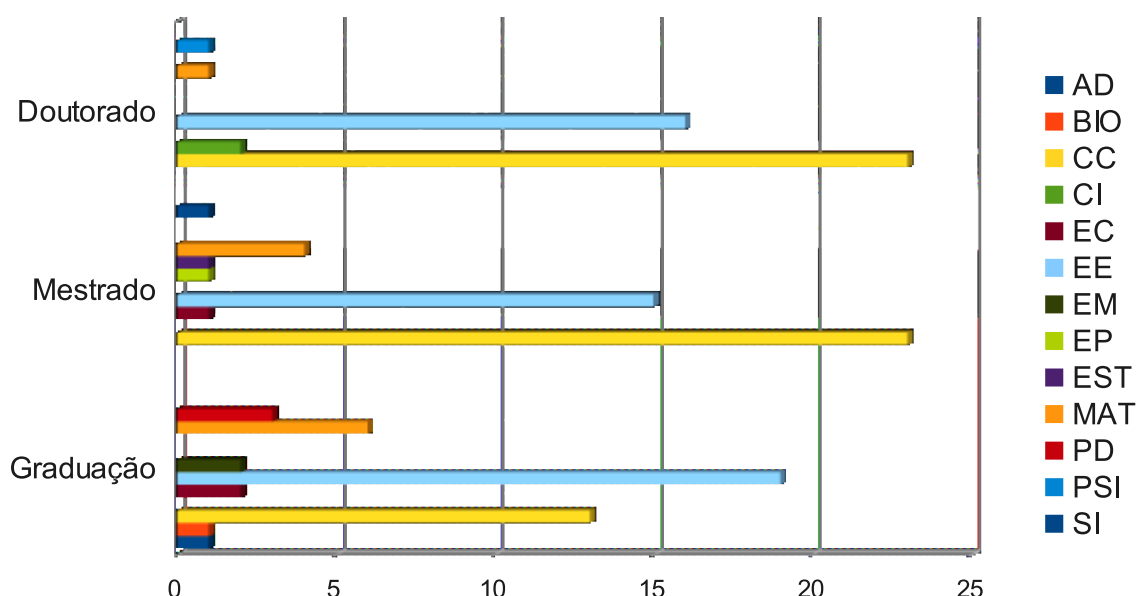


Figura 7.1: Áreas de Formação - Corpo Docente - CIC - 2011

O corpo docente possui qualificação condizente com o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, tendo em vista que a maior parte dos docentes possui maior titulação nesta área.

Observa-se também que, se comparado ao atual currículo, a estrutura curricular aqui proposta acrescenta quatro novas turmas de disciplinas obrigatórias (CIC-116726 Informática e Sociedade, CIC-116653 Introdução à Inteligência Artificial, CIC-Introdução à Arquitetura de Computadores e CIC Programação Concorrente); são três disciplinas optativas recomendadas sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação (CIC 116785 Programação Orientada a Objetos, CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação e CIC Sistemas Distribuídos), ao invés das nove optativas recomendadas constantes do atual fluxo. As disciplinas existentes (CIC-116726 Informática e Sociedade, CIC 116653 Introdução à Inteligência Artificial e CIC 116785 Programação Orientada a Objetos) já são sistematicamente ofertadas. Não há, portanto, carga horária efetiva a maior para o corpo docente, que poderá absorver as novas turmas previstas.

A regulamentação da orientação de Trabalho de Conclusão de Curso prevê a introdução do módulo obrigatório seletivo de Estudos, mas isto também não acarretará em

maior carga horária para o corpo docente. Segundo levantamento realizado neste segundo semestre de 2011, 22 professores orientam 32 turmas dos diferentes Estudos; no total, são 64 estudantes matriculados (observando que as disciplinas de Estudos são oferecidas a todos os cursos sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação). Neste mesmo levantamento, doze professores orientam a parte final do Trabalho de Conclusão de Curso, ou seja, são responsáveis por turma da disciplina CIC-116921 Trabalho de Graduação 2; no total, são dezoito alunos matriculados (esta disciplina é exclusiva para alunos do Bacharelado em Ciência da Computação).

Por fim, acredita-se que o corpo docente do Departamento de Ciência da Computação possa oferecer com regularidade disciplinas optativas (além das recomendadas), mesmo levando em consideração a implementação do Curso do Bacharelado em Engenharia da Computação (em andamento) e a previsão de implementação do Curso do Bacharelado em Computação e Tecnologia (ainda em fase de análise pelos órgãos superiores). No levantamento realizado no segundo semestre de 2011, observou-se que dezessete professores ofereceram dezoito turmas em disciplinas optativas, com carga total de 52 créditos. Este total é superior aos créditos exigidos em optativas no Módulo Integrante como aqui proposto. Obviamente, com a implementação dos novos cursos, a oferta de disciplinas optativas pelo Departamento de Ciência da Computação deve diminuir, sem, entretanto, cessar. Os estudantes ainda têm oportunidade de cursar disciplinas em outras Unidades, conforme constata-se na Tabela 4.11.

O Departamento de Estatística teve a carga de obrigatórias mantidas; o Departamento de Matemática teve a carga de obrigatórias reduzida em duas turmas (equivalendo a dez créditos). Observa-se que a carga de disciplinas obrigatórias de outras Unidades também não aumentou em relação ao atual currículo: o Instituto de Física teve redução de quatro turmas (oito créditos) e o Instituto de Letras teve redução total (duas turmas, totalizando oito créditos). Foi mantida, como disciplina optativa recomendada, a disciplina FT-170054 Introdução à Atividade Empresarial.

7.5 Pós-Graduação

O programa de Pós-Graduação em Informática, oferecido pelo Departamento de Ciência da Computação, possui duas linhas de pesquisa, a saber: *Sistemas de Computação* e *Fundamentos e Métodos de Computação*. A primeira linha de pesquisa conta com sete docentes credenciados; a segunda, com oito. Os docentes por linha de pesquisa e suas áreas de interesse, em conformidade com [PPG], são apresentados nas Tabelas 7.3 e 7.2.

Docente	Áreas de Interesse
Anderson Clayton Nascimento	Criptografia
Célia Ghedini Ralha	Tratamento de Informação e Conhecimento (Web Semântica, Sistemas Multiagentes, Sistemas Inteligentes)
Cláudia Nalon	Lógicas Clássicas e Não-Clássicas, Combinação de Linguagens Lógicas, Cálculos Dedutivos
Flávio Leonardo Cavalcanti de Moura	Teoria da Computação (Lógica de Ordem Superior, Verificação Formal, Teoria da Reescrita)
Genaína Nunes Rodrigues	Análise de dependabilidade dirigida a modelos e Computação Orientada a Serviços
Jorge Carlos Lucero	Processamento da Fala
Li Weigang	Conhecimento e Aprendizagem, Modelo Computacional para Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo
Marcelo Ladeira	Raciocínio e Incerteza, Mineração de dados
Maria Emília Machado Telles Walter	Bioinformática (Algoritmos, Sistemas Distribuídos, Redes Neurais), Biologia Computacional (Rearranjo de Genomas)
Mauricio Ayala Rincón	Teoria da Computação (Ênfase em Fundamentos, Lógica e Semântica de Computação e Aplicações de Métodos Formais)
Vander Ramos	Engenharia de Software, Computação Pervasiva

Tabela 7.2: Pós-Graduação - Fundamentos e Métodos de Computação

O mestrado *stricto sensus* foi implementado em 2003 e encontra-se consolidado, tendo recebido avaliação 4, conforme Relatório de Avaliação Trienal 2007-2009 produzido pela CAPES. O programa de doutorado teve início em 2010.

Todos os docentes envolvidos na Pós-Graduação atuam efetivamente na Graduação, permitindo a integração necessária entre estes programas, através da oferta de disciplinas optativas, da orientação acadêmica de Trabalhos de Conclusão de Curso e da orientação das atividades de Iniciação Científica.

7. Organização Administrativa e Acadêmica

Docente	Áreas de Interesse
Alba Cristina M. de Melo	Computação de Alto Desempenho, Aplicações de Bioinformática, Aplicações de Controle de Tráfego Aéreo
André Costa Drummond	Redes de Computadores
Bruno Luigi Macchiavello	Processamento de Sinais Multimídia, Teoria da Informação
Carla Maria Chagas e Cavalcante Koike	Robótica
Jacir Luiz Bordim	Redes de Computadores, Redes sem Fio, Rádio Cognitivas, Confiança e Reputação em Redes (segurança), Redes Móveis
Maristela Terto de Holanda	Banco de Dados (Convencionais e não Convencionais); Mobilidade; Integração de Bancos de Dados
Mylène Christine Queiroz de Farias	Processamento de Vídeo, Qualidade de Vídeo e Percepção, Processamento de Imagens, Marca d'Água
Pedro de Azevedo Berger	Processamento Digital de Sinais, Redes Neurais Artificiais
Priscila América Solís Mendez Barreto	Redes de Comunicação, Modelagem e Controle de tráfego em Redes Multimídia, Otimização e Planejamento de Redes, Qualidade de Serviço, Avaliação de Desempenho
Ricardo Lopes de Queiroz	Processamento e Compressão de Imagem e Vídeo
Ricardo Pezzoul Jacobi	Arquiteturas Reconfiguráveis, Modelagem e Projeto de HW/SW, Aceleração de Algoritmos em Hardware, Computação Ubíqua, Aplicações de Bioinformática e Codificação de Vídeo

Tabela 7.3: Pós-Graduação - Sistemas de Computação

7.6 Corpo Técnico-Administrativo

O Departamento de Ciência da Computação possui quatro funcionários atuando na área administrativa e três técnicos que atuam nas áreas de manutenção, redes e laboratórios didáticos.

7.7 Infraestrutura Física

O Departamento de Ciência da Computação está atualmente localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro, onde ocupa uma área total de 2.223 m² no subsolo da Ala Norte do prédio do Instituto Central de Ciências (ICC). Deste total 1.126 m² estão localizados no Bloco A, 490 m² no módulo 19 do Bloco B, onde está instalado o Laboratório de Informática (LINF), e 607 m² no módulo 18 do Bloco B, obra de expansão do CIC inaugurada em 2009 reformada com recursos provenientes do REUNI.

Um novo prédio, com área total de 2.400 m², que abrigará os Departamentos de Ciência da Computação e Estatística, está em fase de acabamento. A área destinada ao CIC é de 1.043 m², dos quais 383 m² referem-se a áreas de estudo e laboratórios de pesquisa. A área compartilhada pelos departamentos, abrigando salas de reuniões e auditórios, é de 192 m².

Salas para aulas teóricas são alocadas pela Prefeitura da Universidade de Brasília, em geral na Ala Norte do ICC. Atualmente, duas salas equipadas com projetores e computadores são de uso exclusivo do CIC. Com a mudança para o novo prédio, as salas de aula serão alocadas nos Pavilhões João Calmon, Anísio Teixeira e Eudoro de Sousa, localizados em frente às novas instalações do Departamento.

Aulas práticas são realizadas no Laboratório de Informática, que conta com seis salas. Cinco salas são equipadas com computadores e recursos audiovisuais, cada sala comportando turmas de até trinta alunos. Uma das salas destina-se ao laboratório de *hardware*, com cinco bancadas. Há previsão de expansão deste laboratório, que passará também a ocupar uma das salas hoje equipada com computadores. Deste modo, será possível alocar mais estudantes por turma, permitindo que o laboratório seja liberado para uso pelos alunos fora de seus períodos de aula.

A estrutura física apresentada é adequada à implementação das atividades didáticas de ensino. Além disso, consideradas as necessidades de uso do laboratório para o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação e demais cursos oferecidos pela Universidade de Brasília, a estrutura é suficiente para permitir o seu uso, pelos alunos, fora do período de aulas, incentivando o estudo autônomo e independente.

8

Atendimento às Normas

Este Plano Político-Pedagógico está em consonância com a legislação federal e com as normas internas da Universidade de Brasília. São elencadas, neste capítulo, as justificativas para as definições dadas por este Plano.

8.1 Da Carga Horária

O Conselho Nacional de Educação, através dos Pareceres da Câmara de Ensino Superior [CES03b, CES06, CES07a], cuja regulamentação é dada pela Resolução [CES07b], determina que a carga horária mínima para os cursos de Bacharelado em Computação é de 3.000 horas.

As Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação [MEC99] recomenda, mas não determina, que os cursos de graduação tenham pelo menos oito semestres com carga horária mínima de 400 horas. A recomendação é, portanto, que a carga horária seja, de no mínimo, 3.200 horas. Entende-se que prevalecem, no estabelecimento da carga horária mínima os pareceres supracitados, tendo em vista que sua aprovação é mais recente.

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Computação [CES11], ora em consulta pública, em seu Capítulo XVII, determina carga horária mínima de 3.200 horas. Entretanto, este documento ainda não foi aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, tendo sido utilizado o parâmetro legal vigente, ou seja, de 3.000 horas conforme estabelecido nos pareceres supracitados.

Dado o exposto, sendo a carga horária mínima definida como 3.000 horas e observando-se que a carga horária do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação aqui proposto é de 3.300 horas, atende-se aos requisitos mínimos legais: os pareceres vigentes, a recomendação das Diretrizes vigentes e a determinação do documento sob consulta, cuja expectativa de cumprimento dar-se-á em tempo breve.

Em conformidade com o Parágrafo 1º do Artigo 76 Regimento da Universidade de Brasília, os currículos implementados não podem exceder em dez por cento a carga

8. Atendimento às Normas

horária legal mínima, que no caso da Computação, é de 3.000 horas. A carga horária total do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação aqui proposto é de 3.300 horas, exatamente no limite dos 10% estabelecido pela regulamentação interna.

Em conformidade com o Regimento Geral da Universidade de Brasília, em seu Artigo 75, “o controle da integralização curricular é feito pelo sistema de créditos, correspondendo 1 (um) crédito a 15 (quinze) horas-aula”. O parágrafo único deste artigo estabelece que a hora-crédito corresponde a, *no mínimo*, cinquenta e cinco minutos para as atividades de ensino diurnas. Em conformidade com a Resolução CEPE 627/2009, o semestre letivo, na Universidade de Brasília, acomoda-se em dezessete semanas. Portanto, os dois períodos letivos regulares, i.e. excetuando o Verão, compreendem até 204 dias letivos, em atendimento ao Artigo 47 da Lei de Diretrizes e Base da Educação Brasileira [Bra96b]. A Resolução CEPE 627/2009, conforme entendimento dado pela Circular DEG 13/2011, garante que sejam realizadas a cada semestre, *no mínimo*, quinze horas de atividades por crédito implementado. O Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, conforme estabelecido pela estrutura curricular, é composto por 220 créditos. Dessa forma, dado o cômputo de quinze horas por crédito, a carga efetiva horária total determinada pela estrutura curricular corresponde à proposição das 3.300 horas exigidas para integralização, estando em acordo com as normas vigentes.

Em atendimento às Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação [MEC99], o curso é realizado no período diurno e em tempo integral. Acrescenta-se que estas Diretrizes recomendam a execução de 400 horas de atividades por semestre letivo, o que corresponde a quatro horas por dia, levando-se em consideração seis dias letivos por semana. Ao se considerar a distribuição de 26 créditos por semestre nos nove semestres propostos no fluxo, observa-se que o último semestre do curso proposto por este Plano Político-Pedagógico seria composto por apenas 12 créditos. Em virtude da melhor distribuição dos créditos e levando em consideração a devida autonomia dada à Universidade para a organização de seus cursos de graduação, o fluxo que implementa a estrutura curricular do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação prevê uma média de 24 créditos por semestre.

A duração mínima dos cursos presenciais de graduação é estabelecida pelo Parecer CNE/CES Nº 008 de 2007 e regulamentada pela Resolução CNE/CES Nº 002/2007. No caso da Computação, a duração mínima é de quatro anos (oito semestres), podendo ser menor no caso de cursos realizados em período integral. O período recomendado e previsto para a integralização do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, conforme aqui proposto e estabelecido pelo fluxo que acompanha a estrutura curricular, é de nove semestres. O período mínimo para integralização é de

sete semestres, sendo justificada a redução pela execução do Curso em tempo integral. Atende-se, portanto, à legislação federal no que cabe ao tempo mínimo para integralização.

A necessidade de determinação da duração máxima dos cursos de Graduação é estabelecida pelo Artigo 2º da Resolução CNE/CES Nº 002/2007. Existe, entretanto, entendimento controverso quanto à determinação do tempo máximo para a integralização e para o instituto do jubramento. Exceto pelo instrumento legal citado, as referências jurídicas, implementadas na forma das diversas diretrizes para o Ensino Superior, são cautelosamente omissas quanto à estipulação de limites máximos para integralização de cursos. Quanto ao jubramento, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, em seu Artigo 92, revoga o exposto pela Lei Nº 5.540/1968. Em atendimento à Resolução CNE/CES Nº 002/2007, a estrutura curricular aqui proposta determina que o período máximo para integralização do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação é de quatorze semestres.

Das estipulações de tempo mínimo e máximo para integralização do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação decorrem os limites mínimo e máximo de créditos em que o aluno pode se matricular em cada semestre letivo regular: o mínimo de 16 créditos e o máximo de 32 créditos. Estes limites não precisam ser observados no caso de aluno que seja provável formando: não há porque exigir que o aluno se matricule em créditos que não serão utilizados na integralização do curso, nem porque prolongar desnecessariamente a sua estada na Universidade.

O Regimento Geral da Universidade de Brasília, em seu Artigo 89, estabelece que a composição do programa de estudos se dá através de dois módulos: Integrante e Livre. O Módulo Integrante é composto por disciplinas obrigatórias e optativas; o Módulo Livre é composto por disciplinas e/ou atividades complementares de livre escolha do aluno. A implementação do Módulo Integrante garante as formações geral e específica, entendidas como a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes inerentes ao perfil do egresso, conforme determinado pelas Diretrizes Curriculares. A implementação do Módulo Livre é essencial para flexibilização do currículo, para o reconhecimento da importância das atividades complementares na formação do egresso e para a efetiva implementação da interdisciplinaridade nas composições curriculares. Deste entendimento, considera-se que a institucionalização da flexibilização curricular, através do Módulo Livre, implementa e atende às recomendações das Diretrizes Curriculares.

O Módulo Integrante é composto por disciplinas obrigatórias e optativas. As disciplinas obrigatórias não podem exceder a 70% da composição curricular, em conformidade com o Parágrafo 2º do Artigo 89 do Regimento Geral. Considerando-se as

8. Atendimento às Normas

3.300 horas necessárias à conclusão do Curso, a carga horária relativa às disciplinas obrigatórias não pode exceder 2.310 horas (154 créditos). A estrutura curricular aqui proposta compõe-se de 146 créditos (2.190 horas) em disciplinas obrigatórias, 50 créditos (750 horas) em disciplinas optativas e 24 créditos (360 horas) em disciplinas de Módulo Livre. Atende-se, portanto, ao limite regimental no que diz respeito à carga horária de disciplinas obrigatórias.

O Módulo Livre, componente da estrutura curricular, é definido pelo Regimento Geral da Universidade de Brasília, em seu Artigo 89. O mínimo de 24 créditos (360 horas) desta componente na composição curricular é estabelecido no Parágrafo 3º do artigo citado. O curso do Bacharelado em Ciência da Computação aqui proposto estabelece 24 créditos como máximo para integralização no Módulo Livre, atendendo ao mínimo regimental.

A Resolução CNE/CES nº 2/2007, que regulamenta os Pareceres [CES03b, CES06, CES07a], dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. No Parágrafo único do Artigo 1º, é definido o limite para a carga total das atividades complementares como, no máximo, 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário. A estrutura curricular proposta para o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação prevê aproveitamento de até quarenta e quatro créditos em atividades complementares, ou seja, 660 horas, correspondentes a exatamente 20% das 3.300 horas da carga horária total estabelecida para o Curso. Na estrutura curricular proposta, até vinte e quatro créditos (360 horas) em atividades complementares podem ser integralizados no Módulo Livre, conforme anteriormente disposto; os outros vinte créditos (300 horas) podem ser integralizados como optativas, se a atividade complementar for desenvolvida no âmbito da Ciência da Computação. Portanto, a estrutura curricular aqui proposta atende ao máximo legal estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2/2007. Além disso, o cômputo de créditos em atividades complementares atende às Diretrizes Curriculares no que diz respeito à flexibilização dos currículos e ao reconhecimento das atividades complementares como enriquecedoras para a formação do egresso, valorizando especificamente as atividades desenvolvidas no âmbito da Ciência da Computação pelo aproveitamento de créditos no Módulo Integrante.

Conclui-se, pelo exposto, que a implementação do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, através da estrutura curricular aqui proposta, atende às normas externas e internas, quanto à carga horária.

8.2 Perfil do Egresso

As Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC99] não definem claramente um perfil para o Bacharelado em Ciência da Computação, argumentando, inclusive, sobre a falta de consenso para a diferenciação entre este perfil e o perfil do egresso para o Bacharelado em Engenharia da Computação. Entretanto, define um perfil para as áreas em que a Computação é fim:

Os Cursos que tem a computação como atividade fim visam a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação. Os egressos desses cursos devem estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da computação, de tal forma que possam continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico.

Este foi o perfil adotado, *ipsis literis*, pelo Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, estando, portanto, em conformidade com a legislação em vigor. Considera-se que a diferença de perfil dada pela descrição detalhada das competências técnicas, habilidades gerais e atitudes e posturas do egresso, conforme apresentadas no Capítulo 2, caracterizam adequadamente o perfil do egresso em Ciência da Computação, em acordo com o referencial legal e, para além disso, o diferenciam do egresso de outras áreas.

O Plano Político-Pedagógico Institucional da Universidade de Brasília [UnB11], estabelece o seguinte perfil de egresso:

- espírito científico, pensamento reflexivo e estímulo à criação cultural;
- aptidão para a inserção nos diversos setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira;
- capacidade de investigação científica, e de criação e difusão da cultura;
- domínio de conhecimentos culturais, científicos e tecnológicos, e capacidade de comunicar esses conhecimentos por meio do ensino, de publicações e de outras formas de divulgação científico-cultural;
- capacidade de desenvolver trabalho colaborativo;
- desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional.

Este perfil não estava disponível quando da elaboração das definições que compõem este Plano. Entretanto, a comparação entre o instituído pelo Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, em particular no que diz

respeito às habilidades gerais, e o perfil estabelecido pela Universidade demonstra a clara sintonia deste Plano – e, obviamente, de todos os que colaboraram para a sua elaboração – com os propósitos de formação da Universidade de Brasília. Considere-se, desta forma, que as definições contidas neste Plano estão claramente em acordo com o Plano Político-Pedagógico Institucional.

8.3 Diretrizes Norteadoras para o Ensino de Graduação

O Plano Político-Pedagógico Institucional [UnB11] estabelece os seguintes princípios norteadores para o Ensino de Graduação oferecido pela Universidade de Brasília:

- a observação e a reflexão são fundamentais para a compreensão da realidade e implicam aprofundamento e/ou ampliação da articulação entre teoria e prática, contribuindo para a integralização das atividades acadêmicas e para a produção do conhecimento nas distintas áreas;
- os conhecimentos práticos, as competências e as habilidades para a comunicação, para a análise crítica e criativa, para a reflexão independente e para o trabalho colaborativo em equipe, em contextos pluriculturais e interculturais, são elementos necessários à formação e fazem parte do perfil do egresso da UnB;
- ao longo da formação é importante a problematização, a indagação e a dúvida, como abordagens motivadoras e essenciais para o ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o desenvolvimento de independência intelectual dos estudantes e para a busca de atualização e aperfeiçoamento, aproximando as reflexões teóricas das atividades práticas;
- o envolvimento dos alunos, desde o início, em processos de construção de conhecimentos a partir da vida real, ensejando assim biografias que, desde a raiz, estão comprometidas com a melhoria da sociedade, da natureza e, simultaneamente, do próprio conhecimento científico;
- as inovações tecnológicas e metodológicas são suportes estratégicos à aprendizagem discente e à produção científica;
- os conteúdos, as metodologias, os mecanismos de avaliação e demais instrumentos de ensino-aprendizagem são partes da cultura e da identidade pedagógica institucional;

- a promoção de intercâmbio científico e acadêmico entre docentes e discentes, entre a graduação e a pós-graduação, entre a pesquisa e a extensão são considerados como indicadores de excelência;
- a mobilidade docente e discente entre cursos e campi universitários deve ser fomentada para permitir a construção de trajetórias acadêmicas flexíveis, sem prejuízo de uma sólida formação;
- a excelência acadêmica deve ser constitutiva e constituinte da estreita relação entre formação profissional e práticas sociais;
- a obrigatoriedade da realização de trabalhos de conclusão de curso (TCC), conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais, deve refletir a síntese da formação social transformadora desenvolvida ao longo dos anos de formação.

O Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação atende às diretrizes do Ensino em geral. Particularmente,:

- através da recomendação de práticas pedagógicas e da instrumentalização de sua avaliação;
- pela proposição de mecanismos de incentivo às atividades complementares;
- pelo estabelecimento de mecanismos de aferição relativos aos Trabalhos de Conclusão de Curso.

8.4 Da Estrutura Curricular

Conforme apresentado na Seção 8.1, a carga horária para o Curso do Bacharelado em Ciência da Computação atende às normas vigentes, incluindo, neste aspecto, os percentuais delimitados pelo Regimento Geral da Universidade de Brasília em relação à carga horária de disciplinas obrigatórias.

As Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação [MEC99] e as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Computação [CES11] não determinam conteúdos mínimos, nem sua distribuição, salva exceção o que diz respeito ao Trabalho de Conclusão de Curso.

Em [MEC99], é recomendado que os cursos que implementem o perfil para o Bacharelado em Ciência da Computação sejam compostos de conteúdos da Formação Básica, Tecnológica, Complementar e Humanística. A categorização das unidades de conhecimento, dada por este Plano, inclui a Formação Básica, Tecnológica e Complementar. Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais, em conformidade com a categorização aqui dada, são considerados constituintes de um eixo de conhecimento,

no entendimento de que esta formação perpassa toda a trajetória do discente durante o curso, não constituindo, assim, um bloco de formação. A orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, dadas em [CES01, CES03a], determina o caráter regulador das diretrizes, mas permite esta flexibilização do entendimento da composição da estrutura curricular quando expressamente refere-se à autonomia das instituições na construção de seus Planos Político-Pedagógicos. A estrutura abstrata pode ser, portanto, adaptada para o melhor entendimento da estrutura curricular concreta que é aqui apresentada. Cabe observar, outrossim, que a estrutura curricular em blocos, aqui apresentada, corresponde à estrutura dada em [CES11].

Considerando-se as recomendações em [MEC99] e [CES11], a estrutura curricular de um curso de Bacharelado em Ciência da Computação deve privilegiar conteúdos da Formação Básica sobre conteúdos de Formação Tecnológica. Consideradas as cargas horárias das disciplinas obrigatórias e optativas recomendadas (160 créditos ou 73% da carga horária total) que implementam a estrutura curricular definidas por este Plano Político-Pedagógico, as disciplinas de Formação Básica correspondem a 94 créditos, ou seja, 59% da carga horária de obrigatórias e optativas recomendadas (43% da carga horária total); as disciplinas de Formação Tecnológica correspondem a 42 créditos, ou seja, 26% da carga horária de obrigatórias e optativas recomendadas (19% da carga horária total); as disciplinas de Formação Complementar correspondem a 24 créditos, ou seja, 15% da carga horária de obrigatórias e optativas recomendadas (11% da carga horária total). Cabe observar que 30% da carga horária total corresponde a disciplinas optativas ou do Módulo Livre, em conformidade com o estipulado pelo Regimento Geral da Universidade de Brasília. Este Plano faz recomendações, quanto às optativas, de apenas 3% da carga horária total. O propósito destas recomendações são o direcionamento dos alunos às atividades complementares consideradas de interesse, por este Plano, para a formação do egresso.

Pelo exposto, há prevalência de disciplinas da Formação Básica sobre as de Formação Tecnológica, em conformidade com as recomendações dadas pelas Diretrizes Curriculares.

As Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação [MEC99] demandam a implementação do Trabalho de Conclusão de Curso para os egressos dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, com duração de um semestre. Já as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Computação [CES11] recomendam que tal implementação se dê em cursos cujo perfil do egresso seja voltado para a transformação de processos, como é o caso do Curso proposto por este Plano. O Trabalho de Conclusão de Curso é atividade complementar obrigatória, sendo implementado através de duas disciplinas, CIC-116912 Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921 Trabalho

de Graduação 2, e uma disciplina do módulo de obrigatoriedade seletiva (CIC-116556 Estudos em Codificação e Criptografia ou CIC-116661 Estudos em Inteligência Artificial ou CIC-116629 Estudos em Sistemas de Computação ou CIC-116734 Estudos em Sistemas de Informação ou CIC Estudos em Teoria da Computação). A execução o Trabalho de Conclusão de Curso é feita em dois semestres. A experiência adquirida pelo Departamento de Ciência da Computação durante a vigência do atual currículo, que excede a duas décadas, mostra que a execução do Trabalho de Conclusão de Curso em um único semestre acarreta no não cumprimento de seus objetivos pedagógicos, a saber: da formação do egresso em relação à condução e divulgação, através da escrita de monografia, de investigação científica e/ou tecnológica. A organização do Trabalho de Conclusão de Curso em dois semestres não fere o limite imposto por [MEC99], que corresponde, no entender da Comissão de Elaboração do Projeto Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, ao tempo mínimo para a execução desta atividade, cabendo ressaltar que o Parecer CNE/CES 108/2003 garante que quaisquer Diretrizes devem evitar a determinação de conteúdos ou de suas durações e *assegurar, às instituições de ensino superior, ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas*. Pelo dito, a implementação do Trabalho de Conclusão de Curso atende à legislação vigente.

A disciplina LIP-150649 Língua de Sinais Brasileira - Básico faz parte do Módulo Integrante, como optativa, em conformidade com a regulamentação dada pela Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002.

8.5 Das Práticas Pedagógicas

Foram instituídas práticas pedagógicas que garantam a prática sistemática de programação, da análise crítica de artigos técnicos e da comunicação oral e escrita. Foram também instituídas práticas para a garantia do desenvolvimento de trabalhos em grupo e para o desenvolvimento de atividades de caráter multidisciplinar. As práticas recomendadas estão associadas a eixos de conhecimento e/ou blocos de disciplinas, garantindo que as atividades correspondentes sejam executadas durante toda a formação do egresso. São incentivados o uso de práticas inovadoras e a conexão dos conteúdos programáticos com situações reais, conectando teoria e prática. Neste sentido, considera-se que as práticas implementadas pelo Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação levam em consideração tanto o Plano Político-Pedagógico Institucional [UnB11], em suas diretrizes norteadoras para

o ensino, quanto às recomendações expressas nas Diretrizes Curriculares, [MEC99] e [CES11].

O cômputo de créditos em atividades complementares valoriza as atividades realizadas fora de sala de aula pelo aluno do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, incentivando-o à aplicação de conhecimentos em contextos multidisciplinares e à resolução de problemas reais. Em particular, pelo cômputo de créditos como optativa, são incentivadas as atividades relacionadas à extensão e à iniciação científica conexas à Ciência da Computação. Entende-se que estes dispositivos regulamentam adequadamente o disposto em [UnB11], [MEC99] e [CES11], no que diz respeito à valorização das atividades complementares e à flexibilização do currículo.

Em relação à avaliação do desempenho didático do aluno, são feitas recomendações para o aferimento de menção que levem em consideração a aquisição de conteúdos, o desenvolvimento de habilidades e competências, além de aspectos atitudinais, ou seja, compreendendo todas as dimensões do propósito de formação do egresso do Perfil do Bacharelado em Ciência da Computação. Estas recomendações são fiéis ao Plano Político-Pedagógico Institucional [UnB11], tanto no que se refere às diretrizes norteadoras do ensino, quanto aos aspectos gerais da avaliação; e atendem o expresso nas Diretrizes Curriculares [MEC99, CES11].

Ainda quanto ao desempenho didático do corpo discente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira determina, em seu Artigo 47, Parágrafo 1º que os critérios de avaliação utilizados pelas instituições de ensino deverão ser estabelecidos antes de cada período letivo. A Universidade de Brasília regulamenta este dispositivo no Artigo 2º da Resolução CEPE Nº 006/1986, sendo obrigatória a manutenção de arquivo com todos os planos de ensino, que inclui os critérios de avaliação, das disciplinas ministradas durante o semestre. A revisão de menção, por estes procedimentos e pelos demais implementados em [UnB86] e [UnB87], é garantida.

8.6 Da Coordenação de Curso

O Regimento Geral da Universidade de Brasília, em seu Artigo 91, determina que a Coordenação do Curso deva ser exercida por docente do quadro permanente com no mínimo dois anos de efetivo exercício na Universidade de Brasília. Este Plano acrescenta que o docente escolhido deva ter, no mínimo, quatro anos de experiência didática no Ensino Superior. A determinação de critério a maior não fere o limite estabelecido pelo Regimento Geral, estando esta determinação em acordo com as normas internas da Universidade de Brasília.

8.7 Da Avaliação

A avaliação deste Plano Político-Pedagógico dar-se-á através de instrumentos internos e externos, em conformidade com a legislação [Bra04, UnB09]. Ressalta-se que foram definidos instrumentos específicos de acompanhamento para a execução do Curso definido por este Plano e de mecanismos e procedimentos para a avaliação regular desta execução. O acompanhamento é semestral e a avaliação bianual. Em atendimento a [CES11], foram estabelecidos procedimentos para efetivar a participação do egresso no processo de avaliação da execução do Curso. Em conjunto, os procedimentos estabelecidos para o acompanhamento e avaliação permitem diagnóstico geral do curso quanto a seus propósitos de formação, dos recursos humanos envolvidos e da adequação da infraestrutura para a sua execução, atendendo plenamente ao estabelecido em [MEC99, CES11] e [UnB11].

A

Regulamento do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação

Artigo 1º. O curso de graduação (diurno) de Bacharelado em Ciência da Computação destina-se à formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação.

Artigo 2º. O curso será ministrado em período integral diurno, abrangendo um total mínimo de 220 créditos (3.300 horas), sendo o limite máximo de integralização de Módulo Livre – (ML) estabelecido em 24 (vinte e quatro) créditos e o limite máximo de integralização em extensão em 24 (vinte e quatro) créditos.

§1º. As disciplinas obrigatórias perfazem um total de 146 créditos, (2.190 horas), as disciplinas optativas e de Módulo Livre, um total de 74 créditos (1.110 horas);

§2º. As atividades complementares podem ser aproveitadas na integralização da carga horária, conforme regulamento próprio, estando limitadas a no máximo 44 créditos (660 horas).

§3º. O curso não possui Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório. O Estágio Não Obrigatório é regulamentado em instrumento próprio.

Artigo 3º. O curso incluirá as seguintes disciplinas obrigatórias (A), de obrigatoriedade seletiva (AS) e optativas da área de concentração (AC) ou de domínio conexo (DC):

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
FLUXO RECOMENDADO			
Primeiro Período			
113034	DC(A)	Cálculo 1	Sem pré-requisitos
116301	AC(A)	Computação Básica	Sem pré-requisitos

Continua na próxima página

A. Regulamento do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
	AC(A)	Introdução à Arquitetura de Computadores	Sem pré-requisitos
113930	DC(A)	Introdução à Teoria dos Grafos	Sem pré-requisitos
113115	DC(A)	Teoria dos Números 1	Sem pré-requisitos
	AC	Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação	Sem pré-requisitos
Segundo Período			
113042	DC(A)	Cálculo 2	113034
116319	AC(A)	Estrutura de Dados	116301
118001	DC(A)	Física 1	Sem pré-requisitos
118010	DC(A)	Física 1 Experimental	Sem pré-requisitos
115045	DC(A)	Probabilidade e Estatística	113034
Terceiro Período			
113417	DC(A)	Cálculo Numérico	113042
	AC(A)	Circuitos Digitais 1	Introdução à Arquitetura de Computadores (criação)
116726	AC(A)	Informática e Sociedade	Sem pré-requisitos
116343	AC(A)	Linguagens de Programação	116319
113956	AC(A)	Programação Sistemática	116319
117536	AC(A)	Projeto e Análise de Algoritmos	113034 e 116319
Quarto Período			
116785	AC	Programação Orientada a Objetos	116319
113107	DC(A)	Álgebra 1	113115
113123	DC(A)	Álgebra Linear	113034
117366	AC(A)	Lógica Computacional 1	116319
116327	AC(A)	Organização de Arquivos	116319 e 115045
116394	AC(A)	Organização e Arquitetura de Computadores	116319 e Circuitos Digitais 1 (criação)
Quinto Período			
116882	AC(A)	Autômatos e Computabilidade	113107 e 117366
116378	AC(A)	Bancos de Dados	116327
116441	AC(A)	Engenharia de Software	113956

Continua na próxima página

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
	AC(A)	Programação Concorrente	116319
204315	AC(A)	Teleinformática e Redes 1	116319 e 113042 e 115045
Sexto Período			
116416	AC(A)	Sistemas de Informação	116378 e 116441
	AC(A)	Sistemas Operacionais 1	116327 e Programação Concorrente(criação)
116432	AC(A)	Software Básico	116319 e 116394
Sétimo Período			
204323	AC(A)	Teleinformática e Redes 2	204315
116653	AC(A)	Introdução à Inteligência Artificial	117366
	AC(A)	Tradutores 1	116343 e 116882 e 116432
	AC	Sistemas Distribuídos	Sistemas Operacionais 1 (criação) e 204323
Oitavo Período			
116912	AC(A)	Trabalho de Graduação 1	5º Período Completo
Oitavo Período - Módulo Obrigatório Seletivo			
116556	AC(AS)	Estudos em Codificação e Criptografia	116530
116521	AC(AS)	Estudos em Computação Multimídia	Sem pré-requisitos
116661	AC(AS)	Estudos em Inteligência Artificial	116653
116629	AC(AS)	Estudos em Sistemas de Computação	116394
116734	AC(AS)	Estudos em Sistemas de Informação	Sem pré-requisitos
	AC(AS)	Estudos em Teoria da Computação	116360 ou 117366 ou 117536
Nono Período			
116921	AC(A)	Trabalho de Graduação 2	116912
1170054	DC	Introdução à Atividade Empresarial	Sem pré-requisitos
DISCIPLINAS OPTATIVAS			
GRADUAÇÃO			
117145	DC	Álgebra 2	113107

Continua na próxima página

A. Regulamento do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
113131	DC	Álgebra 3	113131
113972	DC	Análise Combinatória	Sem pré-requisitos
117188	AC	Análise e Projeto de Sistemas	116441
113506	DC	Análise Numérica 1	Sem pré-requisitos
116564	AC	Arquiteturas Avançadas	116394
204358	AC	Avaliação e Desempenho de Redes	204323
116602	AC	Bancos de Dados Distribuídos	116378 e 204315
113051	DC	Cálculo 3	113042
113824	DC	Cálculo de Probabilidade 1	113051
	DC	Circuitos Integrados	Circuitos Digitais 1 (criação)
204340	AC	Computação Móvel e Redes Sem Fio	204315
117285	AC	Construção de Peças Multimídia	116319
117561	AC	Dependabilidade em Sistemas Computacionais	116441
	AC	Engenharia de Software 2	116441
113301	DC	Equações Diferenciais Ordinárias 1	113042
118028	DC	Física 2	118001 e 118010
118036	DC	Física 2 Experimental	118001 e 118010
118044	DC	Física 3	113042 e 118028 e 118036
118052	DC	Física 3 Experimental	113042 e 118028 e 118036
118061	DC	Física 4	113042 e 118044 e 118052
118079	DC	Física 4 Experimental	113042 e 118044 e 118052
200379	AC	Fundamentos Computacionais de Robótica	116319
117579	AC	Fundamentos de Sistemas Inteligentes	116319 e 115045
117161	DC	Geometria 1	113042 e 113123
113328	DC	Geometria Diferencial 1	113051 e 113301
116700	AC	Gerência de Projetos	116441
117200	AC	Gerência e Segurança de Redes	204323

Continua na próxima página

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
116858	AC	Informática Aplicada à Educação	116343
116718	AC	Informática nas Organizações	116441
145971	DC	Inglês Instrumental 1	Sem pré-requisitos
142573	DC	Inglês Instrumental 2	145971
117587	AC	Interação Humano-Computador	116441
181013	DC	Introdução à Administração	Sem pré-requisitos
135011	DC	Introdução à Antropologia	Sem pré-requisitos
117129	AC	Introdução à Computação Algébrica	113051 e 113123
116491	AC	Introdução à Computação Sônica	113034 e 116319
186791	DC	Introdução à Contabilidade	Sem pré-requisitos
132012	DC	Introdução à Economia	Sem pré-requisitos
137553	DC	Introdução à Filosofia	Sem pré-requisitos
	AC	Introdução à Mineração de Dados	116319
113433	DC	Introdução à Programação Linear	113123
117315	AC	Introdução à Programação Paralela	116394
124010	DC	Introdução à Psicologia	Sem pré-requisitos
134465	DC	Introdução à Sociologia	Sem pré-requisitos
117552	AC	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos	116785
117242	AC	Introdução ao Processamento de Imagens	113123 e 116301
117544	AC	Introdução aos Sistemas Multiagentes	116319
140481	DC	Leitura e Produção de Textos	Sem pré-requisitos
116670	AC	Levantamento de Dados de Pesquisa	Sem pré-requisitos
150649	DC	Língua Sinais Brasileira – Básico	Sem pré-requisitos
113948	DC	Linguagens Formais e Autômatos	Sem pré-requisitos
116885	AC	Linguagens para Inteligência Artificial	116343 e 116653
137481	DC	Lógica 1	Sem pré-requisitos
117374	AC	Lógica Computacional 2	117366
113522	DC	Métodos Matemáticos para Física 1	113051 e 113301
204374	AC	Modelagem de Sistemas Computacionais e de Redes	115045 e Sistemas Operacionais 1 (criação)
116874	AC	Multimídia na Educação	116343
184802	DC	Noções de Direito	Sem pré-requisitos

Continua na próxima página

A. Regulamento do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
116807	AC	O Empreendimento em Informática	Sem pré-requisitos
115253	AC	Pesquisa Operacional 1	113123 e 115045
175013	AC	Prática Desportiva 1	Sem pré-requisitos
116483	AC	Princípios de Computação Gráfica	116319
117595	AC	Princípios de Visão Computacional	116319 e 115045
117609	AC	Processamento de Sinais Multimídia	116301 e 113123
200051	AC	Processamento Digital de Imagens e Aplicações	116319 e 113107
116599	AC	Processamento em Tempo Real	116394
116947	AC	Programação Competitiva	116319
116645	AC	Programação em Lógica	116343 e 117366
116637	AC	Programação Funcional	116343
116939	AC	Programação Multimídia	116785
116581	AC	Projeto de Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais 1 (criação)
117404	AC	Qualidade de Software	116441
	AC	Redes Neurais Artificiais	116653
116530	AC	Segurança de Dados	204315 e 113107
116513	AC	Síntese de Áudio	116491
116661	AC	Sistemas a Microprocessadores	116394
116602	AC	Sistemas de Informação Distribuídos	116416 e Sistemas Distribuídos (criação)
204366	AC	Sistemas de Redes Multimídia	204323
116548	AC	Teoria da Codificação e Criptografia	113115 e 113107
116297	AC	Tópicos Avançados em Computadores	5º Período Completo
116886	AC	Tópicos Especiais em Informática na Educação	Sem pré-requisitos
117382	AC	Tópicos Especiais em Lógica Computacional	117374
113068	AC	Variável Complexa 1	113051
DISCIPLINAS OPTATIVAS			
PÓS-GRADUAÇÃO			

Continua na próxima página

Tabela A.1 – Continuação

Código	Área	Disciplina	Pré-Requisito
316407	AC	Arquiteturas VLSI	Sem pré-requisitos
316377	AC	Fundamentos de Sistemas Computacionais	Sem pré-requisitos
316024	AC	Inteligência Artificial 1	Sem pré-requisitos
316032	AC	Inteligência Artificial 2	Sem pré-requisitos
316041	AC	Linguagens Declarativas	Sem pré-requisitos
316431	AC	Processamento de Alto Desempenho	Sem pré-requisitos
316393	AC	Projeto e Complexidade de Algoritmos	Sem pré-requisitos
316474	AC	Reconhecimento de Padrões	Sem pré-requisitos
316440	AC	Sistemas Distribuídos	Sem pré-requisitos
316563	AC	Sistemas Multiagentes	Sem pré-requisitos
316296	AC	Teoria da Computação	Sem pré-requisitos

Tabela A.1: Fluxo - Bacharelado em Ciência da Computação

Parágrafo Único. O número de créditos das disciplinas e atividades fixadas neste artigo poderá variar de um para outro período letivo, conforme o indique a experiência do ensino, e constará das respectivas Listas de Ofertas.

Artigo 4º. O estudante deverá ser aprovado nas disciplinas listadas no artigo anterior como obrigatórias, e tantas disciplinas optativas e/ou de Módulo Livre (ML) e/ou atividades complementares, quantas sejam necessárias para integralizar o total de créditos, conforme referido no Art. 2º.

Artigo 5º. O tempo de permanência no curso será de 7 (sete) semestres no mínimo, e de 14 (quatorze) no máximo. O número máximo de créditos cursados em um semestre letivo não poderá ultrapassar a 32 (trinta e dois) créditos e o número mínimo previsto é de 16 (dezesseis) créditos.

Parágrafo Único. Estes limites não serão considerados quando as disciplinas pleiteadas forem às últimas necessárias à conclusão do curso.

Artigo 6º. A coordenação didática do curso cabe à Congregação de Carreira dos Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas.

B

Plano Global de Orientação Acadêmica

Artigo 1º. O presente Plano complementa as diretrizes para a orientação acadêmica dos alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação ofertados pelo Departamento de Ciência da Computação (CiC) da Universidade de Brasília (UnB).

Artigo 2º. A Orientação Acadêmica é regulamentada no âmbito da UnB pela Resolução CEPE 041/2004 e pela Instrução Normativa CEG 001/2009, sendo complementada pelo Manual do Orientador/DEG de Janeiro de 2008.

Parágrafo Único. Na UnB, cabe à Diretoria de Acompanhamento e Integração Acadêmica (DAIA), com apoio da Comissão de Acompanhamento e Orientação (CAO) tratar dos assuntos relativos à orientação acadêmica.

Artigo 3º. O Departamento de Ciência da Computação entende que a modalidade de orientação acadêmica mais adequada aos alunos de seus cursos de graduação é a individualizada.

Artigo 4º. A cada aluno ingressante em um dos Cursos de Graduação sob responsabilidade do CiC, será indicado um professor orientador acadêmico pertencente ao quadro de docentes efetivos do Departamento, que acompanhará o aluno até a conclusão de 50% dos créditos requeridos pelo curso.

Artigo 5º. As responsabilidades dos professores orientadores acadêmicos são definidas pela regulamentação vigente na UnB.

Brasília, 10 de setembro de 2010.

Aprovação em [CiC11a].

C

Regulamento das Disciplinas Estágio Não Obrigatório em Computação

Artigo 1º. O presente regulamento complementa as diretrizes e normas básicas para a realização de estágio não obrigatório, destinado a alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação ofertados pelo Departamento de Ciência da Computação (CiC) da Universidade de Brasília (UnB).

Artigo 2º. O Programa de Estágio tem sua base legal na Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008 e regulamentado no âmbito da UnB pelo Manual de Estágio DEG/DAIA/CDAP de setembro de 2009.

Parágrafo Único. Na UnB, cabe à Coordenadoria de Desenvolvimento Acadêmico e Profissional (DAIA/CDAP) zelar pelo cumprimento da nova Lei de Estágio e orientar alunos, empresas e supervisores de estágio quanto ao papel de cada um neste processo.

Artigo 3º. O CiC entende que o estágio não obrigatório é uma atividade curricular desenvolvida pelo estudante, de caráter opcional, que visa proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico, científico e de relacionamento humano, portanto, admite a sua realização de acordo com este regulamento e respeitando as diretrizes específicas estipuladas nos Planos Político Pedagógicos de cada curso.

Artigo 4º. Para a realização de estágio não obrigatório é necessário que o aluno esteja regularmente matriculado em uma das seguintes disciplinas de domínio conexo:

C. Regulamento das Disciplinas Estágio Não Obrigatório em Computação

Código	Nome	Pré-requisitos	Cursada mais de uma vez	Conta crédito mais de uma vez
A definir	Estágio Não Obrigatório em Computação 1	4º semestre completo e $IRA \geq 2,5$	Não	Não
A definir	Estágio Não Obrigatório em Computação 2	ENOC-1 e $IRA \geq 2,75$	Não	Não
A definir	Estágio Não Obrigatório em Computação 3	ENOC-2 e $IRA \geq 3,0$	Sim	Não

Créditos: 000 – 002 – 000 – 000 Turno: Ambos Sexo: Ambos Número de vagas: 0

§1º. As atividades de estágio podem ser iniciadas a qualquer tempo com autorização, desde que atenda os pré-requisitos observáveis pelo Demonstrativo da Situação do Aluno no Fluxo.

§2º. A matrícula na disciplina ENOC deverá ser formalizada no semestre subsequente à data de início ou renovação do estágio.

Artigo 5º. A menção do aluno na disciplina está condicionada à avaliação do Relatório Semestral de Estágio e pelo cumprimento de no mínimo 150 (cento e cinquenta) horas comprovadas pela concedente.

Artigo 6º. A carga horária máxima semanal admitida para estágio não obrigatório é de 20 (vinte) horas durante o período letivo, 30 (trinta) horas durante o período não letivo, e 6 (seis) horas diárias, devendo ser compatível com as atividades escolares.

Artigo 7º. É permitida a realização de estágio não obrigatório apenas em áreas do conhecimento definidas pelo Plano Político-Pedagógico do curso.

Artigo 8º. A Comissão de Estágios é designada pelo Colegiado Departamental, sendo composta de 3 (três) professores escolhidos entre os docentes efetivos do quadro do departamento, que são os responsáveis pela autorização (assinatura do Termo de Estágio e Solicitação de Matrícula nas disciplinas de ENOC), acompanhamento e avaliação do aluno nas disciplinas de Estágio Não Obrigatório em Computação 1, 2 e 3.

Brasília, 29 de agosto de 2011.

Aprovação em [CIC11b].

D

Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Ciência da Computação

Capítulo I - Do Conceito

Artigo 1º. Por Trabalho de Conclusão de Curso compreende-se a atividade de investigação, realizada por alunos regulares do Bacharelado em Ciência da Computação, sob orientação docente, resultando em monografia sobre tema científico ou tecnológico em área de interesse da Ciência da Computação.

§1º. A aprovação em Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciência da Computação é requisito obrigatório para a formatura, em conformidade com o Plano Político-Pedagógico deste curso.

Capítulo II - Dos Objetivos

Artigo 2º. O Trabalho de Conclusão de Curso é o meio pelo qual o aluno irá demonstrar as competências, habilidades e atitudes esperadas do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação, em conformidade com o Plano Político-Pedagógico de seu curso. Em particular, espera-se a demonstração de competências, habilidades e atitudes para o trabalho autônomo e em grupo, cujo resultado se caracterize pela qualidade técnica e pelo domínio do referencial teórico e das práticas da Ciência da Computação.

Capítulo III - Da Comissão de Defesa

Artigo 3º. Após realização de 75% do semestre letivo, será designada, pela Comissão de Graduação, a Comissão de Defesa para o semestre subsequente.

§1º. A Comissão de Defesa será composta por três membros do Departamento, em sistema de rodízio.

§2º. A renovação da Comissão de Defesa se dará pela substituição de um membro a cada semestre.

Artigo 4º. A Comissão de Defesa deverá propor calendário com as datas específicas de realização de atividades de defesa para o semestre subsequente, obedecendo o Calendário Acadêmico da Universidade de Brasília e o calendário geral de atividades estabelecido no Artigo 18.

§1º. O calendário específico deverá ser apreciado pela Comissão de Graduação e subsequentemente levado a Colegiado Departamental para aprovação.

§2º. A Comissão de Defesa deverá assegurar a ampla divulgação do calendário de atividades.

Artigo 5º. A Comissão de Defesa deverá assegurar que o espaço físico e recursos audiovisuais necessários estejam disponíveis para execução das atividades de defesa.

Capítulo IV - Da Orientação

Artigo 6º. Cabe ao professor orientador:

- I. discutir e aprovar o Plano de Trabalho de Conclusão de Curso;
- II. solicitar matrícula, acompanhada do Plano de Ensino, em disciplina de Estudo sob sua responsabilidade;
- III. solicitar matrícula, acompanhada de Plano de Trabalho, na disciplina CIC-116911-Trabalho de Graduação 1;
- IV. solicitar matrícula, acompanhada do Relato de Progresso, em turma de CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 sob sua responsabilidade;
- V. promover reuniões ou outras atividades de orientação com os alunos matriculados em turma de CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 sob sua responsabilidade;

VI. acompanhar a execução do Plano de Trabalho, verificando se seus objetivos foram alcançados.

Artigo 7º. Podem ser orientadores de Trabalho de Conclusão de Curso os professores do Departamento de Ciência da Computação.

§1º. A critério da Comissão de Defesa, com a concordância do Coordenador de Curso, professores de outros Departamentos da Universidade de Brasília poderão orientar Trabalhos de Conclusão de Curso.

Artigo 8º. É permitida a coorientação em trabalhos de caráter multidisciplinar, com os mesmos critérios estabelecidos pelo Artigo 7.

Artigo 9º. Cada professor pode orientar concomitantemente, no máximo, dois novos grupos de alunos em Trabalho de Graduação 1.

Capítulo V - Da Composição de Grupos

Artigo 10. Os trabalhos de conclusão de curso podem ser realizados individualmente ou em grupo.

§1º. Um grupo de trabalho é constituído por dois estudantes.

§2º. A Comissão de Defesa poderá permitir grupos de trabalho com mais de dois estudantes, sendo necessária solicitação justificada do orientador.

Capítulo VI - Da Organização Curricular

Artigo 11. O Trabalho de Conclusão de Curso tem duração de pelo menos dois semestres letivos.

Artigo 12. O Trabalho de Conclusão de Curso é implementado através das disciplinas CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2.

§1º. Podem se matricular nas referidas disciplinas alunos que já tenham completado o quinto semestre do fluxo de seu curso.

§2º. A matrícula em CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 é feita sob orientação pelo Coordenador de Curso, concomitantemente com a matrícula em disciplina de Estudos, mediante solicitação do estudante e do orientador em formulário específico que inclua detalhamento do Plano de Trabalho e cronograma para sua execução.

a. A critério da Comissão de Defesa, mediante solicitação do estudante e do orientador, poderá ser dispensado o correquisito de Estudos, somente no caso em que

D. Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

o estudante já tiver cursado: a) sem aprovação, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1; e b) com aprovação, disciplina de Estudo com o mesmo professor orientador.

§3º. A matrícula em CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 é feita sob orientação pelo Coordenador de Curso, mediante solicitação do estudante e do orientador em formulário específico que inclua o Plano de Trabalho mencionado no Parágrafo 2º e relato do trabalho já realizado.

a. É obrigatória a aprovação prévia em disciplina de Estudo feita em turma sob responsabilidade do professor orientador.

b. São permitidas alterações justificadas do Plano de Trabalho.

§4º. Os planos de trabalho a que se referem os parágrafos anteriores são individualizados.

Capítulo VII - Dos Projetos

Artigo 13. Cada professor do Departamento deve oferecer, semestralmente, dois projetos para Trabalho de Conclusão de Curso.

§1º. Pelo menos um dos projetos deve ter escopo e metodologia precisamente definidos.

§2º. O projeto deve ser planejado para execução em pelo menos dois semestres letivos, compreendido, portanto, nos períodos em que os estudantes estejam matriculados nas disciplinas CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2.

Artigo 14. A Comissão de Defesa fará a divulgação dos projetos junto ao corpo discente.

Capítulo VIII - Da Banca Examinadora

Artigo 15. A Comissão de Defesa deverá designar os componentes das bancas examinadoras de Trabalho de Conclusão de Curso.

§1º. A banca é composta por pelo menos três membros.

§2º. Pelo menos dois membros da banca devem ser professores do Departamento de Ciência da Computação.

§3º. O professor orientador é membro nato e presidente da banca examinadora.

§4º. Pelo menos um professor, além do orientador, deve ser especialista na grande área de conhecimento relacionada ao projeto.

§5º . O orientador pode indicar, quando da apresentação do projeto, nomes para composição da banca.

a. A homologação da composição da banca examinadora é de responsabilidade da Comissão de Defesa.

Artigo 16. A Comissão de Defesa é responsável por garantir a distribuição equitativa dos professores em bancas de graduação.

§1º . Cada professor do CIC deve participar, semestralmente, de pelo menos uma banca de graduação, além das bancas sob sua presidência.

§2º . Cada professor do CIC pode participar, semestralmente, de no máximo quatro bancas de graduação, estando inclusas as bancas sob sua presidência.

Artigo 17. A Comissão de Defesa é responsável por assegurar o bom trabalho das bancas examinadoras de trabalhos de graduação, devendo fornecer a cada banca o projeto e relato mencionados no Artigo 12, cópias da monografia, formulários de avaliação e o livro de atas para registro da menção.

Capítulo IX - Do Calendário de Atividades

Artigo 18. O calendário geral de atividades de conclusão de curso deve obedecer os limites de prazo estabelecidos na Tabela D.1.

Atividade	Período de Realização
Divulgação dos projetos para o semestre subsequente	Até duas semanas antes do final do período de aulas
Matrícula em Trabalho de Graduação 1 e Estudo	Até 25% de realização do semestre
Matrícula em Trabalho de Graduação 2	Até 25% de realização do semestre
Agendamento de local e horário	Até 30% de realização do semestre
Designação da banca	Até 30% de realização do semestre
Entrega da versão provisória à Comissão de defesa	Até duas semanas antes do final do período de aulas
Defesa	Até uma semana antes do final do período de aulas
Entrega da versão final ao professor orientador	Até o final do período de aulas
Entrega da versão final à secretaria	Até o final do período de registro de menção

Tabela D.1: Prazos para as Atividades de Defesa

Capítulo X - Da Monografia

Artigo 19. A monografia é parte integrante obrigatória das atividades da disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2.

§1º. O professor orientador tem o direito de vetar a entrega da monografia, se considerar que o Trabalho não cumpriu os seus objetivos acadêmicos.

a. No caso de veto, o professor orientador deverá encaminhar justificativa à Comissão de Defesa, solicitando também o cancelamento da defesa oral pública.

§2º. Devem ser entregues quatro cópias para a Comissão de Defesa, no prazo por ela estipulado.

§3º. Três cópias serão distribuídas pela Comissão de Defesa aos membros da Banca de Avaliação.

§4º. Uma cópia será retida pela Comissão de Defesa para redistribuição em caso de revisão de menção.

Artigo 20. É obrigatória a utilização do formato estipulado pela Comissão de Defesa.

§1º. A monografia deve ser escrita em Português.

§2º. O formato estipulado deve levar em consideração as normas técnicas adotadas pela Universidade de Brasília.

§3º. É responsabilidade da Comissão de Defesa divulgar amplamente o formato adotado para o Trabalho de Conclusão de Curso.

Capítulo XI - Da Defesa

Artigo 21. A defesa oral pública é parte integrante obrigatória das atividades da disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2.

§1º. A defesa é dividida em apresentação e arguição.

§2º. A apresentação deve ser realizada em trinta minutos.

a. Em caso do Trabalho de Conclusão de Curso realizado por grupo de alunos, este tempo será dividido entre os integrantes.

§3º. Após a apresentação, será realizada arguição pelos membros da banca examinadora, sem limite de tempo.

Artigo 22. Finda a arguição, os membros da banca examinadora registrarão a defesa em ata, em livro próprio mantido pela Comissão de Defesa. A ata deverá conter:

- I. identificação do Trabalho de Conclusão de Curso, de seus autores, dos orientadores e da banca examinadora;
- II. data e local da defesa;
- III. menções individuais em acordo com o estipulado no Capítulo XII;
- IV. classificação do Trabalho em acordo com o estipulado no Artigo 31;
- V. quaisquer observações que a banca considere pertinente para entendimento do seu julgamento.

Capítulo XII - Da Avaliação

Artigo 23. A menção para a disciplina CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 será atribuída pelo professor responsável de acordo com o Plano de Ensino entregue no início do semestre.

Artigo 24. A menção para a disciplina de Estudo será atribuída pelo professor responsável em acordo com o Plano de Trabalho, entregue no início do semestre.

Artigo 25. A menção para a disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 será atribuída por consenso entre os membros da banca examinadora.

Artigo 26. A menção para a disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 é individual.

Artigo 27. As menções para as disciplinas que compõem o Trabalho de Conclusão de Curso serão divulgadas em conformidade com o disposto pelo Regimento da Universidade de Brasília.

Artigo 28. Será atribuída menção SR na disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 ao estudante que não obtiver 75% de frequência nas atividades de orientação.

§1º. Neste caso, o professor orientador deverá encaminhar justificativa para o cancelamento da orientação à Comissão de Defesa, solicitando também o cancelamento da defesa oral pública.

Artigo 29. Será atribuída menção SR na disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 ao estudante que não apresentar monografia e/ou defesa, em conformidade com o estipulado nos Capítulos X e XI

Artigo 30. Os critérios para diferenciação das menções para a disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 é determinado pela Tabela D.2.

Artigo 31. A classificação diferenciada de Trabalhos deve levar em consideração a Tabela D.3, em conformidade com os critérios definidos no Artigo 30.

Capítulo XIII - Da Versão Final

Artigo 32. A entrega da versão final da monografia é requisito obrigatório para a formatura.

Artigo 33. Deverão ser entregues pelo menos quatro cópias da versão final da monografia, em formato especificado pela Comissão de Defesa, sendo três cópias encaminhadas para os membros da banca examinadora e outra a ser mantida pelo Departamento de Ciência da Computação.

Artigo 34. A publicação eletrônica da monografia será feita pelo Departamento de Ciência da Computação, com anuência escrita dos autores do Trabalho, mediante entrega da monografia e seus subprodutos em meio digital.

Capítulo XIV - Da Revisão de Menção

Artigo 35. A solicitação de revisão de menção para a disciplina CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 implica em estabelecimento de nova banca pela Comissão de Defesa, garantido, entretanto, o orientador como membro nato.

§1º. A solicitação de revisão de menção deve respeitar o Calendário Acadêmico da Universidade de Brasília.

§2º. A nova banca terá acesso tão somente à documentação já analisada pela banca cuja decisão gerou recurso.

a. A nova banca terá acesso à ata de defesa gerada pela banca anterior.

§3º. Não cabe revisão de menção a trabalho cuja defesa não tenha sido realizada.

Capítulo XV - Das Disposições Gerais e Transitórias

Artigo 36. Os casos omissos serão analisados pela Comissão de Defesa e pelo Coordenador de Graduação do Bacharelado em Ciência da Computação.

CrITÉrios Básicos
Entendimento do problema Realização e cumprimento dos objetivos do Plano de Trabalho Qualidade técnica do Trabalho Qualidade da Monografia e da Apresentação Oral
CrITÉrios Adicionais
Conhecimento da literatura e do estado-da-arte Avaliação crítica de trabalhos existentes Avaliação crítica do próprio trabalho Justificativa para as escolhas feitas na concepção e execução do projeto
CrITÉrios Excepcionais
Evidência de originalidade Inclusão de material publicável

Tabela D.2: Critérios de Diferenciação

Sem rendimento
não foi realizada defesa
Definitivamente reprovado
considerado inadequado em todos os critérios básicos
Claramente reprovado
considerado inadequado em mais de um dos critérios básicos
Possivelmente reprovado
considerado inadequado em um dos critérios básicos
Aprovado
considerado adequado em todos os critérios básicos
Bom
considerado satisfatório em todos os critérios básicos e, no máximo, em um dos critérios adicionais
Muito bom
considerado bom em todos os critérios básicos e bom ou excelente nos critérios adicionais
Ótimo
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos e adicionais
Excelente
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos e adicionais e também possui elementos dos critérios excepcionais
Excepcional
considerado bom ou excelente em todos os critérios básicos, adicionais e excepcionais e também contém trabalho publicável em uma revista acadêmica de boa reputação

Tabela D.3: Critérios para Classificação dos Trabalhos

E

Regulamento das Atividades Complementares

Capítulo I - Do Conceito

Artigo 1º . São complementares à formação do Bacharel em Ciência da Computação as atividades educativas e profissionais, internas ou externas, sob supervisão docente, com flexibilização e controle de carga horária, que sejam pertinentes ao desenvolvimento de seu perfil.

Capítulo II - Dos Objetivos

Artigo 2º . São objetivos das atividades complementares:

- I. A flexibilização da estrutura curricular;
- II. O aprofundamento temático e interdisciplinar;
- III. A integração do aluno às atividades da Universidade;
- IV. O incentivo à reflexão crítica e à descoberta de aptidões;
- V. O desenvolvimento da responsabilidade social e profissional;
- VI. O desenvolvimento da autonomia na busca de conhecimentos e no desenvolvimento de competências.

Capítulo III - Das Modalidades

E. Regulamento das Atividades Complementares

Artigo 3º. São modalidades de atividades complementares:

- I. Monitoria
- II. Iniciação Científica
- III. Atividades de Extensão;
- IV. Estágio Não-Obrigatório.

Artigo 4º. As modalidades de atividades complementares podem ser voluntárias ou remuneradas, sendo vedada a remuneração concomitante em mais de uma atividade.

Capítulo IV - Do Aproveitamento

Artigo 5º. A participação em atividades complementares podem ser apropriadas na forma de créditos, em acordo com o especificado por este regulamento para cada modalidade, no total de até quarenta e quatro créditos, conforme limitação legal dada pela Resolução CNE/CES nº 2/2007.

§1º. A apropriação é limitada a vinte e quatro créditos em Módulo Livre, conforme Parágrafo 3º do Artigo 89 do Regimento Geral da Universidade de Brasília.

§2º. A apropriação é limitada ao máximo em quatro créditos por semestre.

Capítulo V - Da Monitoria

Artigo 6º. A monitoria é a atividade de iniciação à docência, onde o aluno auxilia na execução das atividades de ensino, com apoio e orientação docente.

§1º. Serão consideradas como atividade complementar apenas as atividades de monitoria exercidas no âmbito da Universidade de Brasília.

§2º. O Programa Institucional de Monitoria é estabelecido pela Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 008/1990 [UnB90].

§3º. A participação no Programa Institucional de Monitoria é limitada a uma disciplina por semestre.

§4º. Podem ser apropriados até dois créditos, como Módulo Livre, por participação.

Capítulo VI - Da Iniciação Científica

Artigo 7º. É atividade de iniciação científica a participação do aluno em projetos de pesquisa, sob orientação docente, proporcionando as primeiras experiências da prática científica, como a sistematização e síntese de resultados teóricos ou práticos, elaboração de relatórios acadêmicos, divulgação de resultados em eventos científicos, entre outras.

Artigo 8º. As atividades de iniciação científica podem ser realizadas no âmbito da Universidade de Brasília ou em outras Universidades e Centros de Pesquisa, em programas formalmente instituídos.

Artigo 9º. Será apropriado um crédito a cada quinze horas de efetiva atividade:

§1º. como Optativa da Área de Concentração, se atividade de pesquisa estiver relacionada à Ciência da Computação;

§2º. como Módulo Livre, se a atividade de pesquisa estiver em área diversa da Ciência da Computação.

Artigo 10. Podem ser apropriados até quatro créditos por semestre em atividade de Iniciação Científica.

§1º. A apropriação das atividades de iniciação científica citadas no Artigo 8, dar-se-á após a comprovação de aprovação dos relatórios e participação em Congresso de Iniciação Científica.

§2º. A solicitação da apropriação de créditos das atividades de iniciação científica é de responsabilidade do aluno:

a. A solicitação deve ser encaminhada, até a primeira semana do semestre subsequente ao término da atividade, à Coordenação de Curso e conter o projeto, período e datas de realização, carga hora total, frequência, relatório final, avaliação e comprovante de participação no Congresso de Iniciação Científica.

b. As informações prestadas na solicitação especificada na alínea anterior devem ser circunstanciadas por documento oficial da Universidade ou Centro Universitário em que a atividade foi realizada.

Capítulo VII - Das Atividades de Extensão

Artigo 11. São atividades complementares de extensão:

§1º. a participação como membro da equipe de execução de Programas e Projetos de Extensão de Ação Contínua da Universidade de Brasília, como definidos na Resolução DEX 01/2007;

E. Regulamento das Atividades Complementares

§2º. a participação como membro de equipe de execução em Programas e Projetos de Extensão de ação contínua, implementados por outros Centros Universitários ou Universidades;

§3º. a participação em cursos de extensão de longa duração, realizados em períodos ininterruptos, ao longo de no mínimo quinze semanas.

Artigo 12. Será apropriado um crédito a cada quinze horas de atividades, realizadas em períodos ininterruptos de, no mínimo quinze semanas:

§1º. como Optativa da Área de Concentração, no caso das atividades especificadas no Parágrafo 1, se a ação for originada no Departamento de Ciência da Computação;

a. O coordenador da ação é responsável por encaminhar ao Decanato de Extensão a solicitação para a apropriação dos créditos como optativa.

§2º. como Módulo Livre, no caso das atividades especificadas no Parágrafo 1 do Artigo 11, se a ação for originada em outro departamento;

a. A apropriação se dá em conformidade com o estabelecido na Resolução CEPE 087/2006.

§3º. como Módulo Livre, no caso das atividades especificadas nos Parágrafos 2 e 3 do Artigo 11.

a. É responsabilidade do aluno encaminhar à Coordenação de Curso, até a primeira semana do semestre subsequente à realização da atividade, a solicitação de aproveitamento de atividades realizadas fora do âmbito da Universidade de Brasília.

b. A solicitação deve conter a descrição da atividade, período e datas de realização, carga hora total, frequência e avaliação.


c. As informações prestadas na solicitação especificada na alínea anterior devem ser circunstanciadas por documento oficial da Universidade ou Centro Universitário em que a atividade foi realizada.

Artigo 13. Podem ser apropriados até quatro créditos por semestre em atividades de extensão.

Artigo 14. A participação em atividades complementares de extensão é limitada a uma ação por semestre.

Capítulo VIII - Do Estágio Não-Obrigatório

Artigo 15. O estágio profissional é considerado como atividade complementar, não obrigatória, podendo ser computados até dois créditos por semestre no Módulo Livre e, no máximo, seis créditos no período de integralização do Curso.



Parágrafo Único. O estágio não-obrigatório é regulamentado por instrumento próprio.

Capítulo IX - Das Disposições Finais

Artigo 16. Casos omissos serão julgados pela Comissão de Graduação.

F

Ementas

F.1 Disciplinas Obrigatórias

A seguir são apresentadas as ementas e bibliografias das disciplinas obrigatórias para o Bacharelado em Ciência da Computação.

Disciplinas obrigatórias do 1º período

MAT - 113034 - CÁLCULO 1

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4, P:2), 1º período

Ementa:

Função de uma variável. Limites e continuidade. Derivada. Integral. Aplicações da Integral.

Bibliografia:

G. S. S. Avila Cálculo I - Diferencial e Integral LTC/EDU RJ 4ª ed.

R. Seeley Cálculo de uma variável LTC/EDU RJ 1ª ed. 1973

S. Lang Cálculo I LTC R.J. 1ª ED. 1969

Pré-requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116301 - COMPUTAÇÃO BÁSICA

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2), 1º período

Ementa:

Histórico da computação. Sistemas de numeração. Arquitetura de Computadores. Linguagens formais. Algoritmos e programas. Programação estruturada. Identificadores e tipos. Operadores e expressões. Estruturas de controle: condicional e repetição. Entrada e saída de dados. Estruturas de dados estáticas: agregados homogêneos e heterogêneos. Iteração e recursão. Subalgoritmos. Implementação de soluções utilizando o fragmento estruturado de uma linguagem de programação.

Bibliografia:

F. Ementas

Cormen, T. et al. Introduction to algorithms. MIT Press, 2nd Ed. EUA, 2001.

Farrer, H., Becker, E. C., de Matos Faria, H.F. e Maia, M. L. Algoritmos estruturados. Ed. Guanabara, 2ª Edição, 1989.

Forbellone, A. L. V. e Eberspacher, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de Dados. Ed. Makron, 1993.

Furlan de Souza, M. A., Gomes, M. M., Soares, M. V. e Concilio, R. Algoritmos e lógica de programação. Ed. Thomson, 2005.

Guimarães, A. M. e Lages, N. A. C. Introdução à ciência da computação. Ed. LTC, 1984.

Harel, D. Algorithmics: the spirit of computing. Addison-Wesley, EUA, 1978.

Manber, U. Introduction to algorithms: a creative approach. Addison-Wesley, EUA, 1989.

Salvetti, D. D. e Barbosa, L. M. Algoritmos. Ed. Makron, 1998.

Skiena, S. The algorithm design manual. Springer-Verlag, Alemanha, 1998.

Tremblay, J. P. e Bunt, R. B. Ciência dos computadores: uma abordagem algorítmica. Ed. McGraw-Hill, 1983.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - a criar - INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:3,P:1), 1º período

Ementa:

Histórico e evolução da computação. Representação de Dados. Álgebra Booleana e Circuitos Lógicos. Noções básicas de arquitetura e organização de computadores. Noções de estrutura de software.

Bibliografia:

PATT, Y. N. & PATEL, S.J. Introduction to Computing Systems. 2ª edição, McGraw-Hill, EUA, 2006.

Pré-requisitos:

Sem pré-requisitos.

MAT - 113930 - INTRODUÇÃO À TEORIA DOS GRAFOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 1º período

Ementa:

AÁrvores, conexão, grafos Eulerianos, Hamiltonianos, teoria transversal, planaridade, dualidade, matroides, teoremas de Hall, König e Kuratowski. aplicações, problemas de otimização em grafos, otimização, algoritmos.

Bibliografia:

J.A. Bondy e U.S.R. Murty Graph Theory and applications MacMillan Londres 1ª Ed. 1976

R.G. Busacker e T.L. Saaty Finite graphs and networks McGraw New York 1ª Ed. 1965

Pré-requisitos:

Sem pré-requisitos.

MAT - 113115 - TEORIA DOS NÚMEROS 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 1º período

Ementa:

Representação posicional dos inteiros. O teorema fundamental da aritmética. Problemas sobre os números primos. Congruências. O teorema de Euler-Fermat. Estrutura do anel \mathbb{Z}_m e as suas unidades. Reciprocidade quadrática. Testar se um número é primo. equações diofantinas. A equação de Fermat. o problema de Waring.

Bibliografia:

Sidki, S. N Introdução à teoria dos números IMPA RJ 1ª Ed.1975

Niven, Z An introduction to the theory of numbers Wiley. New York 2ª Ed., 1962

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

Disciplinas obrigatórias do 2º período

MAT - 113042 - CÁLCULO 2

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2), 2º período

Ementa:

Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares. Fórmula de Taylor, estimativas do resto e aproximações. Sequências e Séries Numéricas, Integrais Impróprias. As Transformadas de Laplace. Séries de Potência. Método das Séries de Potência (aplicado em EDO). Sistemas Lineares de Equações Diferenciais de 1ª Ordem.

Bibliografia:

Não cadastrada.

Pré-requisitos:

113034 - Cálculo 1 (1º período)

CIC - 116319 - ESTRUTURAS DE DADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 2º período

Ementa:

Gerenciamento dinâmico da memória. Listas. Pilhas. Filas. Árvores. Grafos.

Bibliografia:

Cormen, T. et al. Introduction to algorithms. MIT Press, 2nd Ed. EUA, 2001.

Knuth, D. E. The art of computer programming. Addison-Wesley, 1969.

Horowitz, E. e Sahni, S. Fundamentos de estruturas de dados. Ed. Campus, 1986.

Piccolo, H. Estruturas de dados/CBT. Ed. MSD, 2000.

Veloso, P. et al. Estruturas de dados. Ed. Campos, 2ª edição, 1984.

Pré-Requisitos:

116301 - Computação Básica (1º período)

F. Ementas

FIS - 118001 - FÍSICA 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 2º período

Ementa:

Conceitos e operações básicas relativos a cinemática e a dinâmica dos movimentos de translação e rotação. Leis de Newton. Energia e Potência. Equilíbrio de corpos rígidos. Colisões.

Bibliografia:

Resnick, R. e Halliday, D. Física Vol. I LTC RJ 2ª ED.1984

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

FIS - 118010 - FÍSICA 1 EXPERIMENTAL

Créditos: 2, CHS: 2 (T:0,P:2), 2º período

Ementa:

Medidas e erros. Análise gráfica. Atrito. Colisão. Conservação do momento linear. Estudo dos movimentos. Rotação. Conservação de energia. Equilíbrio de corpos rígidos.

Bibliografia:

Resnick, R. e Halliday, D. Física Vol. I LTC RJ 2ª ED.1984

Notas de aula

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

EST - 115045 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2), 2º período

Ementa:

Análise de observações - modelo matemático - exp. aleatória e espaço amostral - axiomas e teoremas básicos - variáveis aleatórias - distribuições e suas características - covariância e correlação - distribuição conjunta - principais modelos - discretos e contínuos - estatística descritiva - ajustamentos de funções reais - correlação e regressão - noções de amostragem e testes de hipóteses - aplicações.

Bibliografia:

Meyer, Paul L., Probabilidade - Aplicações à Estatística Ao Livro Tec. RJ 2ª ED. 1983

Speigel, Murray R. Estatística, McGraw-Hill do Brasil SP 2ª ED.

Mendenhall, William Probabilidade e Estatística (2 Volumes) Ed. Campus RJ 1ª Ed. 1985

Morettin, Pedro A. Introdução à Estatística para Ciências Exatas Atual Ed. São Paulo 1ª ED., 1981

Wilton O., Estatística Básica Atual Ed. 1986

Pré-Requisitos:

113034 - Cálculo 1 (1º período)

Disciplinas obrigatórias do 3º período

MAT - 113417 - CÁLCULO NUMÉRICO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 3º período

Ementa:

Zeros de funções. Zeros de polinômios. Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia:

Ruggiero, M. A. G e Lopes, V. L. da R. Cálculo Numérico

Dorn, W. S e McCracken, D. R. J. Cálculo Numérico com estudo de caso em FORTRAN IV Campus 1978

Santos, V. R. De B. Curos de cálculo numérico LTC 1982 4ª Ed.

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2 (2º período)

CIC - a ser criada - CIRCUITOS DIGITAIS 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:3,P:1), 3º período

Ementa:

Estruturas de Portas Lógicas. Circuitos Combinacionais. Memórias. Circuitos Sequenciais. Conversão A/D e D/A.

Bibliografia:

Pedroni, V. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Campus, 2010.

Brandão, M. Eletrônica digital e computacional. MSD, 2006.

Gajski, D. Principles of digital design. Prentice-Hall, 1997.

Hill, F. e Peterson, G. Introduction to switching theory and logical design. John Wiley & Sons, 1981.

Idoeta, I. J. e Capuano, F. G. Elementos de eletrônica digital. Érica, 1998.

Katz, R. Contemporay logic design. Benjamin/Cummings Publishing Co, 1994.

Mendonça, A. e Zelenovsky, R. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. MZ, 2004.

Tocci, R. J. e Widmer, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. LTC, 10ª Ed., 2007.

Uyemura, J. P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. Thomson Pioneira, 2000.

Pré-Requisitos:

a criar - Introdução à Arquitetura de Computadores (1º período)

CIC - 116726 - INFORMÁTICA E SOCIEDADE

F. Ementas

Créditos: 2, CHS: 2 (T:2,P:0), 3º período

Ementa:

Fundamentos de sociedade, informática e conhecimento técnico científico; Desenvolvimento tecnológico, aplicações e perspectivas da informática; Impactos da tecnologia de informática; Informática no Brasil.

Bibliografia:

NORA, S. e MINC, A., 3a. ED., A INFORMATIZAÇÃO DA SOCIEDADE, FGV, 1980
RATNER, H., INFORMÁTICA E SOCIEDADE BRASILIENSE, 1984
PIRAGIBE, C., INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA, CAMPUS, 1985
EDITORA HUCITEC, A INFORMÁTICA E A NOVA REPÚBLICA, HUCITEC, 1985
STRASSMANN, P. A., OS FRUTOS DA INFORMÁTICA, J.OLÍMPIO, 1986

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116343 - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 3º período

Ementa:

Conceitos introdutórios, motivação, histórico do desenvolvimento de linguagens de programação. Projeto de linguagens. Tipos de Dados. Abstração: encapsulamento, herança, polimorfismo. Subprogramas: controle, escopo, passagem de parâmetros. Tradução. Paradigmas de programação: imperativo, funcional, lógico e orientado a objetos.

Bibliografia:

Ghezzi, C. & Jazayeri, M. Programming Language Concepts, John Wiley & Sons, 3ª ed., 1997.

Pratt, T. W., Zelkowitz, M. V. Programming Languages: Design and Implementation, 4th ed. Prentice-Hall, 2000.

Sebesta, R. Concepts of Programming Languages. 9th ed., Addison Wesley, 2009.

Sebesta, R. Conceitos de Linguagens de Programação. 4ª ed, Bookman, 2000.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 113956 - PROGRAMAÇÃO SISTEMÁTICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 3º período

Ementa:

Especificação de programas. Técnicas de programação e documentação. Técnicas de modularização. Utilização de padrões. Elaboração e execução de testes. Manutenção de programas. Estudo de caso.

Bibliografia:

Delamaro, M. E., Maldonado, J. e Jino, M. Introdução ao teste de software. Ed. Elsevier/Campus, 2007.

von Staa, A. Programação modular: desenvolvendo programas complexos de forma organizada e segura. Ed. Campus, 2000.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 117536 - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 3º período

Ementa:

Fundamentos matemáticos para análise de algoritmos; Análise assintótica de algoritmos; Paradigmas de projeto de algoritmos; Algoritmos eficientes para ordenação, comparação de sequências, problemas em grafos; Fundamentos de complexidade computacional, redução entre problemas, classes P e NP, problemas NP-Completo.

Bibliografia:

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest e C. Stein, 2a, Algoritmos: Teoria e Prática, Campus, 2002

S. Dasgupta, C. Papadimitriou e U. Vazirani, 1a, Algoritmos, McGraw-Hill, 2009

U. Manber, 1a, Introduction to Algorithms: a Creative Approach, Addison-Wesley, 1989

M. Sipser, 2a, Introdução à Teoria da Computação, Thompson, 2007

Pré-Requisitos:

113034 - Cálculo 1 (1º período)

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

Disciplinas obrigatórias do 4º período

MAT - 113107 - ÁLGEBRA 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 4º período

Ementa:

Noções de lógica e teoria dos conjuntos; relações e funções; Noções de reticulados e álgebras de boole; axiomas de peano; Princípios de indução. Os números inteiros; congruências. Estruturas algébricas: Semi-grupos, grupos, anéis, domínios de integridade e corpos. Polinômios sobre Domínios de integridade em uma variável.

Bibliografia:

L. H. JACY MONTEIRO R.J 2ª ED., ELEMENTOS DE ÁLGEBRA LTC 1978

G. BIRKHOFF & S. MACLANE R.J 4ª ED., ÁLGEBRA MODERNA BÁSICA GUANABARA 2 1980

Pré-Requisitos:

113115 - Teoria dos Números 1 (1º período)

MAT - 113123 - ÁLGEBRA LINEAR

F. Ementas

Créditos: 6, CHS: 6 (T:6,P:0), 4º período

Ementa:

O espaço R^n e cálculo vetorial em R^2 e R^3 . Fundamento da álgebra abstrata. Corpos e espaços vetoriais. A teoria dos determinantes. Aplicações lineares e matrizes. Formas canônicas.

Bibliografia:

SERGE LANG S. PAULO, ÁLGEBRA LINEAR EDG. BLUKER 1971

HOFMAN - KUNZE R.J 2ª ED., ÁLGEBRA LINEAR LTC 1979

Pré-Requisitos:

113034 - Cálculo 1 (1º período)

CIC - 117366 - LÓGICA COMPUTACIONAL 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 4º período

Ementa:

Noções básicas: linguagem natural e formal. Lógica proposicional e de primeira ordem: sintaxe, semântica, propriedades e relações semânticas. Formas Normais. Métodos de prova: direto e por contradição; correção, consistência, completude e decidibilidade. Implementação.

Bibliografia:

BOSTOCK, David. Intermediate logic. Oxford: Clarendon Press, 1997.

CASANOVA, Marco A, GIORNO, Fernando A. C., FURTADO, Antônio L. Programação em lógica e a linguagem Prolog. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1987.

COPI, I. M. Introdução à lógica. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1972.

FORBES, Graeme. Modern logic: A text in elementary symbolic logic. New York/Oxford: Oxford University Press, 1994.

HUTH, Michael, RYAN, Mark. Logic in computer science: modelling and reasoning about systems. Cambridge: Cambridge University Press, 2ª edição 2004.

MATES, Benson. Elementary logic. New York: Oxford University Press, 2ª ed. 1972.

MORTARI, Cezar. Introdução à lógica. São Paulo: Editora UNESP/Imprensa Oficial do Estado, 2001.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 116327 - ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 4º período

Ementa:

Caracterização do conceito de organização de arquivos. Conceito de registro. Operações básicas sobre arquivos. Armazenamento secundário. Compressão de dados e gerenciamento de espaço. Organização sequencial, direta, aleatória e invertida. Indexação. Processamento consequencial e ordenação de grandes arquivos. Árvores B-,

B+ e B*. Hashing e extensões. Implementação e avaliação de técnicas de organização de arquivos.

Bibliografia:

Folk, M. J. e Zoellick, B. File structures. Addison-Wesley, NY, 1992.

Harbrón, T. R. File systems: structures and algorithms. Prentice-Hall, NJ, 1988.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

115045 - Probabilidade e Estatística (2º período)

CIC - 116394 - ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:3,P:1), 4º período

Ementa:

Desempenho de Processadores. Arquitetura do Conjunto de Instruções e Linguagem de Máquina. Aritmética Computacional. Organização e Projeto de Processadores (Uniciclo, Multiciclo e Pipeline). Hierarquia da Memória. Sistemas de Entrada e Saída; Introdução ao Multiprocessamento.

Bibliografia:

Patterson, D. A., Hennessy, J. L., Computer Organization and Design, The Hardware / Software Interface, 4ª ed., Morgan Kaufmann, 2009.

Patterson, D. A., Hennessy, J. L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software, 3ª ed., Editora Campus, 2005.

Hennessy, J. L., Patterson, D. A., Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa, 4ª ed., Ed. Campus, 2008.

Stallings, W. Arquitetura e organização de computadores. 5ª ed., Prentice Hall, 2002.

Tanenbaum, A. S. Organização estruturada de computadores. Prentice Hall do Brasil, 2006.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

a ser criada - Circuitos Digitais 1 (3º período)

Disciplinas obrigatórias do 5º período

CIC - 116882 - AUTÔMATOS E COMPUTABILIDADE

Créditos: 6, CHS: 6 (T:6,P:0), 5º período

Ementa:

Linguagens regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto, recursivas, recursivamente enumeráveis e não recursivamente enumeráveis: reconhecedores e geradores. Computabilidade: máquinas de Turing e funções recursivas. Decidibilidade, redutibilidade. Complexidade: NP-completude, espaço-completude.

Bibliografia:

F. Ementas

Hopcroft, J. E., Motwani, R. e Ulmann, J. Introduction do automata theory, languages, and computation, Addison Wesley, 3rd ed., 2006.

H. Lewis, C. Papadimitriou, Elements of the Theory of Computation, Prentice-Hall, 1998.

Pré-Requisitos:

113107 - Álgebra 1 (4º período)

117366 - Lógica Computacional 1 (4º período)

CIC - 116378 - BANCOS DE DADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 5º período

Ementa:

Tecnologias de Sistema de Banco de Dados. Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Projetos de banco de dados. Modelo entidade-relacionamento. Modelo relacional. Álgebra relacional. Normalização. Linguagem SQL. Transações. Novas Aplicações de Banco de Dados.

Bibliografia:

ELMASRI, R., NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados, Quarta Edição, Editora Addison Wesley, 2005.

HEUSER, C. A., Projeto de banco de Dados, Sexta Edição, Editora Artmed, 2008.

Pré-Requisitos:

116327 - Organização de Arquivos (4º período)

CIC - 116441 - ENGENHARIA DE SOFTWARE

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 5º período

Ementa:

Aspectos introdutórios. Processos de software. Requisitos de software. Projeto de software. Evolução de software. Qualidade de software. Controle de qualidade de software: verificação e validação. Estudos de caso.

Bibliografia:

Booch, G., Rumbaugh, J. e Jacobson, I. UML: Guia do Usuário, Elsevier, 2005.

Sommerville, I. Engenharia de Software, 8ª edição, Pearson/Addison Wesley, 2007.

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

Wazlawick, R. S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos, 2a Ed, Elsevier, 2010.

Pré-Requisitos:

113956 - Programação Sistemática (3º período)

CIC - a ser criada - PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 5º período

Ementa:

Introdução; threads e processos: comunicação e sincronização; Programação concorrente baseada em variáveis compartilhadas (locks, semáforos e monitores); Problemas clássicos (produtor/consumidor, leitores/escritores, jantar dos filósofos). Programação concorrente baseada em troca de mensagens (primitivas send/receive); Introdução à Programação Paralela; estudos de caso (linguagens).

Bibliografia:

Ben-Ari, M. Principles of Concurrent and Distributed Programming, Prentice Hall, 2ª ed., 2006 (ISBN-10:032131283X, ISBN-13: 978-0321312839)

Andrews, G. Concurrent Programming Principles and Practice, Benjamin/Cummings, 1991. (ISBN-10: 0805300864, ISBN-13: 978-0805300864).

Breshears, C. The Art of Concurrency: A Thread Monkey's Guide to Writing Parallel Applications, O'Reilly, 2009.

Herlihy, M e Shavit, N. The Art of Multiprocessor Programming, Morgan-Kaufmann, 2008.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 204315 - TELEINFORMÁTICA E REDES 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 5º período

Ementa:

Introdução: arquitetura de redes, modelo de protocolo em camadas, sistemas multimídia de redes, computação distribuída, paradigmas cliente-servidor, peer-to-peer, conceitos de computação móvel, padrões de redes. Capacidade de canal. Taxa de transmissão. Codificação analógica-digital, digital-digital e digital-analógica. Princípios dos modelos das redes de computadores: OSI e TCP/IP. Meios de transmissão de dados. Protocolos e tecnologias de enlace de dados. Redes de comutação de circuito e de pacotes.

Bibliografia:

Bertsekas D., Gallager R. DATA NETWORKS, Prentice-Hall, 2ª Ed.

Leon-Garcia A. Communication Networks, McGraw-Hill, 2004

Tanenbaum, A. S. Computer Networks, Prentice-Hall, 2002, 4ª Ed.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

113042 - Cálculo 2 (2º período)

115045 - Probabilidade e Estatística (2º período)

Disciplinas obrigatórias do 6º período

CIC - 116416 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 6º período

Ementa:

F. Ementas

Fundamentos de Sistemas de Informação. Teoria Geral de Sistemas. Tipos de Sistemas de Informação. Evolução de Sistemas de Informação. Exemplos de aplicações. Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Estudos de caso. Governança de TI.

Bibliografia:

Booch, G., Rumbaugh, J. e Jacobson, I. UML: Guia do Usuário, Elsevier, R.J. 2005.
Laudon, K. C. e Laudon, J. P. Sistemas de Informação Gerenciais Pearson Education do Brasil, 7a Edição, 2007.

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

Sommerville, I. Engenharia de Software, 8ª edição, Pearson/Addison Wesley, 2007.

Turban, E., Rainer Jr., E. R. K. e Potter, R. E. Introdução a Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial, Campus/Elsevier, 2007.

Pré-Requisitos:

116378 - Bancos de Dados (5º período)

116441 - Engenharia de Software (5º período)

CIC - a ser criada - SISTEMAS OPERACIONAIS 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 6º período

Ementa:

Conceitos básicos. Gerência de processos. Gerência de memória. Gerência de arquivos. Gerência de dispositivos de entrada e saída. Estudo de sistemas operacionais existentes.

Bibliografia:

Silberschatz, A., Galvin, P., e Gagne, G. Sistemas Operacionais com Java, 7a. Edição, Editora Campus, 2008.

Tanenbaum, A. Sistemas Operacionais Modernos, Pearson Prentice-Hall, 3a. Edição, 2009.

Pré-Requisitos:

116327 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

a ser criada - Programação Concorrente (5º período)

CIC - 116432 - SOFTWARE BÁSICO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 6º período

Ementa:

Linguagem de montagem; montadores, ligadores e carregadores; controladores de dispositivos.

Bibliografia:

Beck, L. System software: an introduction to systems programming. Addison-Wesley, 1997.

Hyde, R. The art of assembly language. No Startch Press, 2003.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

CIC - 204323 - TELEINFORMÁTICA E REDES 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), 6º período

Ementa:

Camada de Rede TCP/IP: internetworking, endereçamento, roteamento, protocolos. Camada de Aplicação: conceitos e protocolos. Aspectos de segurança em redes de computadores. Dispositivos de interconexão, conceito de processadores de redes. Protocolos leves. Métodos formais para especificação e verificação de protocolos. Introdução a gerência de redes.

Bibliografia:

Bertsekas D., Gallager R. Data Networks, Prentice-Hall, 2ª Ed.

Leon-Garcia, A. Communication Networks, Prentice-Hall, 2004, 2ª Ed.

Stallings, W. Data and Computer Communications, Prentice-Hall, 2007, 8ª Ed.

Stevens, W. R. TCP/IP Illustrated, Vol. 1 - The Protocols, Addison-Wesley

Tanenbaum, A. S. Computer Networks, Prentice-Hall, 2002, 4ª Ed.

Pré-Requisitos:

204315 - Teleinformática e Redes 1 (5º período)

Disciplinas obrigatórias do 7º período

CIC - 116653 - INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 7º período

Ementa:

Introdução a IA. Resolução de problemas. Métodos de busca. Conhecimento e raciocínio sem incerteza. Aspectos gerais de sistemas baseados em conhecimento. Aplicações de IA.

Bibliografia:

George F Luger, Artificial Intelligence - Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison Wesley, 5th Edition, 2004.

Pré-Requisitos:

117366 - Lógica Computacional 1 (4º período)

CIC - a ser criada - TRADUTORES 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), 7º período

Ementa:

Histórico. Classificação de tradutores. Estrutura geral de um tradutor. Análise léxica. Análise sintática. Análise semântica. Geração de código. Especificação e implementação.

Bibliografia:

Aho, A. V. et al Compiladores Princípios, Técnicas e Ferramentas, 2ª Edição, tradução de Daniel Vieira. Pearson, Addison Wesley, 2008.

F. Ementas

Grune, D. et al Projeto Moderno de Compiladores - Implementação e Aplicações, Ed. Campus, 2001

Hansen, B. Brinch Hansen on Pascal Compilers. Prentice-Hall, 1985.

Kowaltowski, T. Implementação de Linguagens de Programação. Guanabara Dois, 1983.

Louden, K. C. Compiladores Princípios e Práticas, Kenneth C. Loudon. Thomson, 1997.

Rice, A. M. de A. e Toscani, S. S. Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores. 3. ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2005.

Pré-Requisitos:

116343 - Linguagens de Programação (3º período)

116882 - Autômatos e Computabilidade (5º período)

116432 - Software Básico (6º período)

Disciplinas obrigatórias seletivas do 8º período

CIC - 116556 - ESTUDOS EM CODIFICAÇÃO E CRIPTOGRAFIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: obrigatória seletiva

Ementa:

Ementa variável visando preparar alunos interessados em seguir carreira de Pesquisa na área de criptografia, através do aprofundamento em um ou mais dos seguintes tópicos: segurança de dados ou teoria da codificação e criptografia.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

116530 - Segurança de Dados

CIC - 116521 - ESTUDOS EM COMPUTAÇÃO MULTIMÍDIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Ementa variável visando preparar alunos interessados em seguir carreira de Pesquisa na área de processamento espectral, através do aprofundamento em um ou mais dos seguintes tópicos: computação gráfica, técnicas de animação ou síntese de áudio.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116661 - ESTUDOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: obrigatória seletiva

Ementa:

Ementa variável visando preparar alunos interessados em seguir carreira de Pesquisa na área de inteligência artificial, através do aprofundamento em tópicos relativos a área.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

116653 - Introdução à Inteligência Artificial (7º período)

CIC - 116629 - ESTUDOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: obrigatória seletiva

Ementa:

Ementa variável visando preparar alunos interessados em seguir carreira de Pesquisa na área de Sistemas de Computação, através do aprofundamento em um ou mais dos seguintes tópicos: arquiteturas avançadas, processamento em tempo real, sistemas distribuídos ou sistemas operacionais.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

CIC - 116734 - ESTUDOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: obrigatória seletiva

Ementa:

Ementa variável visando preparar alunos interessados em seguir carreira de pesquisa na área de gerenciamento de informações, através do aprofundamento em um ou mais dos seguintes tópicos: engenharia de software ou banco de dados.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - a ser criada - ESTUDOS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4), Tipo: obrigatória seletiva

Ementa:

Ementa variável com tópicos sobre linguagens formais, computabilidade, decidibilidade ou complexidade.

Bibliografia:

Variável em acordo com os tópicos estudados.

Pré-requisitos:

F. Ementas

116360 - Teoria da Computação OU

117366 - Lógica Computacional 1 (4º Período) OU

117536 - Projeto e Análise de Algoritmos (3º Período)

Disciplinas obrigatórias do 8º período

CIC - 116912 - TRABALHO DE GRADUAÇÃO 1

Créditos: 2, CHS: 2 (T:0,P:2), 8º período

Ementa:

O conhecimento científico. Métodos e técnicas científicas. Conceitos, teorias, leis e doutrinas. A pesquisa: conceitos e definições. Elaboração e comunicação da pesquisa. Estrutura, forma e conteúdo de relatórios acadêmicos. Técnicas de apresentação. Ferramentas para produção acadêmica (Latex).

Bibliografia:

CERVO, A. L., SILVA, R. e BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2002.

ECO, U. Como se faz uma tese. São Paulo, Ed. Perspectiva, 2003, 18ª edição.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 5ª edição, São Paulo, Atlas, 1999.

GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Campinas, Ed. Alínea, 2005, 4ª edição 80p.

JUNG, C. F. Metodologia para Pesquisa & Desenvolvimento - Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos. Ed. Axcel Books do Brasil, 2004.

MOROZ, M e GIANFALDONI, M. H. O processo de pesquisa: Iniciação. Brasília, Editora Plano, 2002.

MÜLLER, M. S. e CORNELSEN, J. M. Normas e Padrões para Teses, Dissertações e Monografias. 5ª Edição, Londrina, EDUEL, 2003.

SILVA, A. M. Guia para normalização de trabalhos Técnico-Científicos: Projetos de Pesquisa, Monografias, Dissertações, Teses. Uberlândia, EDUFU 2000.

Poderão ser sugeridos artigos independentes e excertos de obras consideradas relevantes para o curso.

Pré-Requisitos:

5º período vencido

Disciplinas obrigatórias do 9º período

CIC - 116921 - TRABALHO DE GRADUAÇÃO 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4), 9º período

Ementa:

Desenvolvimento e defesa Trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia:

Variável de acordo com o Projeto.

Pré-Requisitos:

116912 - Trabalho de Graduação 1 (8º período)

F.2 Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas para o Bacharelado em Ciência da Computação são apresentadas a seguir.

F.2.1 Disciplinas da Graduação

MAT - 113131 - ÁLGEBRA 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Grupos. Simétrico e alternado; subgrupos normais e grupos quocientes; automorfismos; produtos diretos; grupos abelianos finitos.

Anéis. Domínios de integridade; elementos primos e irredutíveis; domínio de fatoração única; domínios de ideais principais; domínios Euclidianos; inteiros Gaussianos; polinômios sobre um domínio de fatoração única; critério de Eisenstein.

Corpos finitos. Extensões, polinômios irredutíveis sobre corpos finitos; fatoração de polinômios; existência e unicidade dos corpos de Galois $GF(P^n)$.

Bibliografia:

L. H. JACY MONTEIRO, Elementos de Álgebra, LTC RJ 2ª Ed.

I. N. HERSTEIN, Topics in Algebra, Xerox 1975 Toronto 2a. ED.

RICHARD DEAN, Elementos de Álgebra Abstrata, LTC 1974 RJ 1a. ED.

CHARLES C. SIMS, Abstract Algebra John Wiley & Sons 1984 New York 1a. ED.

R. LIDL & G. PILZ, Applied Abstract Algebra, Springer Verlag 1984 New York 1ª Ed.

Pré-Requisitos:

MAT-113107 Álgebra 1 (4º período)

MAT - 117145 - ÁLGEBRA 3

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Grupos. Representação permutacional; teorema de Sylow; séries de composição; noções de solubilidade e nilpotência; introdução aos grupos lineares.

Corpos. Extensões; construções geométricas com régua e compasso; teorema fundamental de Galois em corpos de característica zero; solubilidade de equações por meio de radicais.

Bibliografia:

Herstein, I. N. Topics in Algebra, Xerox 1975 Toronto 2a. ED.

Gonçalves, A. Introdução à álgebra, IMPA 1979 RJ 1ª ed.

Dean, R. Elementos de Álgebra Abstrata, LTC 1974 RJ 1a. ED.

Pré-Requisitos:

MAT-113131 Álgebra 2

F. Ementas

MAT - 113972 - ANÁLISE COMBINATÓRIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Permutações, combinações. Funções geradoras ordinárias e exponenciais. Princípio de inclusão e exclusão. Ciclo de permutação. Enumeração de partições, grafos, árvores e redes. Permutações com posições restritas.

Bibliografia:

J. Riordan, An Introduction to Combinatorial Analysis, New York, Wiley

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 117188 - ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:4), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

MAT - 113506 - ANÁLISE NUMÉRICA 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Erros. Raízes de equações não-lineares. Teoria de interpolação. Álgebra linear. Aproximação de funções. Métodos numéricos para equações diferenciais.

Bibliografia:

SHAMPINE, L. F. & ALLEN Jr., R. C. Numerical Computing: An Introduction, W. B. Saunders, 1973.

DAHLQUIST G. & BJORCK, A. Numerical Methods, Prentice Hall, 1974.

STEWART, G. W. Introduction to Matrix Computation, 1973.

RALSTON, A. First Course in Numerical Analysis, McGraw-Hill, New York, 1965.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116564 - ARQUITETURAS AVANÇADAS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução aos multiprocessadores. Arquiteturas de multiprocessadores. Interconexão e comunicação. Fundamentos de projeto. Software transputer. Sistemas tolerantes a falhas.

Bibliografia:

PARKER, Y., MULTI-MICROPROCESSOR SYSTEMS., A. PRESS, 1983

Pré-Requisitos:

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

CIC - 204358 - AVALIAÇÃO E DESEMPENHO DE REDES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução aos Modelos Analíticos de Desempenho. Revisão dos Pré-Requisitos Matemáticos e Teoria de Filas. Modelagem Analítica de Redes de Filas. Métodos de Análise Aproximadas de Redes de Filas. Teorema de Kleinrock. Fluxos. Planejamento de Capacidade de Sistemas Computacionais. Laboratório de Simulação.

Bibliografia:

Bertsekas D., Gallager R. 2a, DATA NETWORKS Prentice-Hall

Leon-Garcia Alberto, 2a, Communication Networks, McGraw-Hill 2004

Trivedi, K. S., Probability & Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications Prentice-Hall 1982

William Stallings 8a, Data and Computer Communications Prentice-Hall 2007

Pré-Requisitos:

204323 - Teleinformática e Redes 2 (6º período)

CIC - 116602 - BANCOS DE DADOS DISTRIBUÍDOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Motivação, objetivos e caracterização de sistemas distribuídos. Arquitetura de Sistemas distribuídos. Estrutura do software: componentes e suas interconexões. Primitivas de comunicação e problemas de software relacionados. Controle, Identificação e proteção em sistemas distribuídos. Sincronização. Atualização de cópias múltiplas.

Bibliografia:

SLOMAN, MORRIS ABD KRAMER, JEFF., DISTRIBUTED SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS, P. HILL, 1987

DAVIES, D.W., HOLLER, E., JENSEN, E. D. ET ALLI. DISTRIBUTED SYSTEMS - ARCHITECTURE AND IMPLEMENTATION. AN ADVANCED COURSE, S. VERLAG, 1985

CORNAFION. SISTEMAS INFORMATICOS DISTRIBUIDOS, EDICIONES OMEGA 1987

Pré-Requisitos:

116378 - Bancos de Dados (5º período)

204315 - Teleinformática e Redes 1 (5º período)

MAT - 113051 - CÁLCULO 3

F. Ementas

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Funções de várias variáveis; Fórmula de Taylor; Máximos e Mínimos; Transformações diferenciáveis; Transformação inversa e função implícita; Integrais múltiplas; Integrais de linha e funções potenciais; Teorema de Green, Teorema de Divergência e Teorema de Stokes.

Bibliografia:

Ávila, Geraldo S.S., Cálculo 3 - Funções de várias variáveis., Editor: LTC.

Swokowski, Earl W., O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1/2, Makron, Edição: 2ª, 1995.

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2

MAT - 113824 - CALCULO DE PROBABILIDADE 1

Créditos: 6, CHS: 4 (T:6,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Espaço de probabilidade. Condicionamento e independência de eventos. Variável e vetor aleatório discreto e contínuo. Função de distribuição. Função geratriz de probabilidade e momento. Modelos probabilísticos unidimensionais e multidimensionais. Desigualdade de Chebyshev. Lei fraca dos grandes números. Teorema do limite central. Estatística de ordem.

Bibliografia:

Emanuel Parzen, Modern Probability Theory and Its Applications, John Wiley 1960 E.U.A. 2ª Ed.

M. Dwass, Probability and Statistics, W.A. Benjamin 1970 E.U.A. 1ª Ed.

Hoel, Port e Stone, Introdução à Teoria da Probabilidade Inter Ciência 1978

Tucker, An Introduction To Probability And Mathematical Statistics. Acad. Press 1962 E.U.A

Mark Fisz, Probability Theory And Mathematical Statistics, J. Wiley 1963 E.U.A 3ª Ed.

Sheldon Ross, A First Course In Probability, Macmillan 1976 E.U.A 1ª Ed.

Pré-Requisitos:

MAT-113051 Cálculo 3

CIC - a ser criada - CIRCUITOS INTEGRADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Ementa variável com temas de interesse atual em áreas ligadas à Engenharia da Computação: histórico e evolução dos circuitos integrados e tecnologias de fabricação; processo de fabricação; diodo e transistor MOS; regras de projeto e layout; modelagem e simulação elétrica; desenho de circuitos lógicos e de circuitos sequenciais; metodologias de concepção e ferramentas de CAD; estruturas regulares: PLA, RAM, ROM; estratégias de temporização; verificação e teste.

Bibliografia:

A definir

Pré-Requisitos:

a ser criada - Circuitos Digitais 1 (3º período)

CIC - 204340 - COMPUTAÇÃO MÓVEL E REDES SEM FIO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

História. Restrições Físicas e Tecnológicas. Propagação via Radio. Acesso ao Meio. Packet Radio Networks. Wireless LAN/WAN. Redes móveis. Mobile-IP. Protocolos em redes sem fio. Mobilidade de Sessão. Aspectos de Segurança.

Bibliografia:

William Stallings, Wireless Communications and Networks, Prentice-Hall

Evaggelia Pitoura and George Samaras, Data Management for Mobile Computing, Kluwer Academic, 1998

Cotter W. Sayre, Complete Wireless Design, McGraw-Hill, 2001

F. Adelstein et al, Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing, McGraw-Hill, 2005

Jochen Schiller, 2a, Mobile Communications, Addison Wesley

John R. Vacca, Michael Erbschloe, Wireless Broadband Networks Handbook, McGraw-Hill, 2001

Pré-Requisitos:

204315 - Teleinformática e Redes 1 (5º período)

CIC - 117285 - CONSTRUÇÃO DE PEÇAS MULTIMÍDIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Design e Programação em java de Peças Multimídia. Sonorização. Técnicas de Realidade Virtual. Construção de Peças Instrucionais. Construção de Vídeo Games. Publicação On-Line.

Bibliografia:

WOO, M. ; NEIDER, J. & DAVIS, T., OpenGL Programming Guide, Addison Wesley, 1996

KEMPF, R. and FRAZIER, C., OpenGL Reference Manual, Addison Wesley, 1996

FOSNER, R., OpenGL Programming for Windows 95 and windows NT, Addison Wesley, 1996

HARTMAN, J. and WERNWCKE. J., The VRML 2.0 Handbook: Building Moving Worlds on the Web, Addison Wesley, 1996

FOLEY, J.D., Computer Graphics: Principles and Practice, 1990

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 117561 - DEPENDABILIDADE EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS

F. Ementas

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Conceitos gerais de arquitetura de software, dependabilidade (conceitos, métricas, escopo, técnicas de previsão e validação), projetos e novas propostas de análise pré- via de dependabilidade de sistemas de software.

Bibliografia:

J. D. Musa, A. Iannino, and K. Okumoto., Software reliability: measurement, prediction, application, McGraw-Hill, Inc., 1987

D. A. Menascé, V. A. F. Almeida., Capacity Planning for Web Services, Prentice Hall PTR, 2001

George T. Heineman and William T. Councill., Component-Based Software Engineering: Putting the Pieces Together., Addison-Wesley. 2001

M. Kwiatkowska, G. Norman, and D. Parker. In, Washington, DC, USA, 2004. IEEE Computer Society. Proceedings of the The Quantitative Evaluation of Systems, First International Conference on (QEST' 04), pages 322-323 Prism 2.0: A tool for probabilistic model checking., IEEE, 2004

L. Grunske., Early quality prediction of component-based systems - A generic framework., J. Syst. Softw. 80, 5 pp 678-686. May. 2007

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

CIC - a ser criada – Engenharia de Software 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Esta disciplina foi subdividida em módulos para cobrir diversos aspectos relacionados à área de Qualidade de Software (QS), conforme bibliografia recomendada. O conteúdo abordado inclui uma visão geral de QS, envolvendo Qualidade de Produto e Qualidade de Processo, bem como modelos e normas

Bibliografia:

SOMMERVILLE, Ian, Engenharia de Software, Pearson/Addison Wesley, 2007

PRESSMAN, Roger, Engenharia de software, McGraw-Hill, 2006

ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival Chaves, Qualidade de software: teoria e prática, Prentice Hall, 2001

FENTON, Norman E.,; PFLEEGER, Shari Lawrence, Software metrics: a rigorous and practical approach, Boston: PWS, 1997

NBR ISO/IEC9126-1, Brasil, Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade, ABNT, 2003

NBR ISO/IEC 12119, Brasil, Tecnologia de Informação - Pacotes de Software - Teste e Requisitos de Qualidade, ABNT, 1998

Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

MAT - 113301 - EQUACOES DIFERENCIAIS 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Equações diferenciais ordinárias de ^a. ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método das séries de potências. As transformadas de Laplace. Sistemas lineares de equações diferenciais de 1^a ordem.

Bibliografia:

E. KREYSZIG, MATEMATICA SUPERIOR, VOL. I LTC 1976 RIO DE JANEIRO 1a. ED.

KREIDER, KULLER, OSTBERG, EQUACOES DIFERENCIAIS, EDGARD BLUCHER

Pré-Requisitos:**FIS - 118028 - FÍSICA 2**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Dinâmica da rotação. Conservação do momentum angular. Oscilações. Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluido. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e 1a. Lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e 2a. Lei da termodinâmica.

Bibliografia:

R. RESNICK E D. HALLIDAY S., PAULO 4a. ED., FISICA VOL. 1 E 2 LTC S/A

PAUL A. TIPLER, RJ 2a. ED., FISICA, GUANAB. DOIS 1984

ALONSO E FINN, S. PAULO 1972, MECANICA, EDGARD BLUCHER

J. P. MCKELVEY E H. GROATCH, S. PAULO 1a. ED., FISICA VOL. 1 E 2 HARBRA E ROW 1979

Pré-Requisitos:

118001 - Física 1 (2º período)

118010 - Física 1 Experimental (2º período)

FIS - 118036 - FÍSICA 2 EXPERIMENTAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4), Tipo: optativa

Ementa:

Giroscópio. Movimento periódico. Hidrostática. Ondas sonoras. Dilatação linear. Calor específico dos sólidos. Condução de calor. Comportamento do gases.

Bibliografia:

HALLIDAY, D. E RESNICK, R. RJ 4a. ED., FISICA VOL. I E II, LTC 1984

Pré-Requisitos:

118001 - Física 1 (2º período)

118010 - Física 1 Experimental (2º período)

FIS - 118044 - FÍSICA 3

F. Ementas

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Lei de Coulomb. O campo elétrico - Lei de Gauss. Potencial, capacitância, propriedade dos dielétricos. Corrente, resistência e fem. circuitos e instrumentos de corrente contínua. O campo magnético. Forças magnéticas sobre condutores de correntes. Campo magnético produzido por correntes. Força eletromotriz induzida. Correntes alternadas. Equações de Maxwell.

Bibliografia:

HALLIDAY, D. E RESNICK, R. RJ 4a. ED. FISICA VOL. 3 E 4 LTC 1984

SEARS, F. W. E ZEMANSKY, M. W. RJ 1a. ED. ELETRICIDADE E MAGNETISMO LTC 1974

MCKELVEY, J. P. E GROTCH, H. SP 1a. ED. FISICA 3 HARBRA 1981

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2 (2º período)

118028 - Física 2

118036 - Física 2 Experimental

FIS - 118052 - FÍSICA 3 EXPERIMENTAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4), Tipo: optativa

Ementa:

A definir

Bibliografia:

A definir

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2 (2º período)

118028 - Física 2

118036 - Física 2 Experimental

FIS - 118061 - FÍSICA 4

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Natureza e propagação da luz. Espectro eletromagnético. Reflexão. Refração. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. Introdução à Física quântica Ondas e partículas

Bibliografia:

D. HALLIDAY E R. RESNICK SP 4a. ED., FISICA VOL. 4 LTC S/A

PAUL A. TIPLER RJ 2a. ED., FISICA VOL. 2B GUANAB. DOIS 1984

SEARS & ZEMANSKY RJ 1a. ED, CALOR, ONDAS E OTICA RJ 1a. ED.

F. W. SEARS, OPTICS Addison-Wesley

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2 (2º período)

118044 - Física 3

118052 - Física 3 Experimental

FIS - 118079 - FÍSICA 4 EXPERIMENTAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4), Tipo: optativa

Ementa:

Dispersão da luz e índice de refração. Interferência, difração e redes de difração. Polarização da luz. Angulo de Brewster. Birrefringência. Polarização circular. Determinação da constante de Planck, potencial de corte.

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

113042 - Cálculo 2 (2º período)

118044 - Física 3

118052 - Física 3 Experimental

CIC - 200379 - FUNDAMENTOS COMPUTACIONAIS DE ROBÓTICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução a Robótica, Locomoção, Percepção, Paradigmas na programação de robôs, Navegação, Localização, Cartografia

Bibliografia:

Gregory Dudek, Michael Jenkin, Computational Principles of Mobile Robotics, Cambridge University Press, 2000

Maja Matari, The Robotics Primer, MIT Press, 2007

Robin Murphy, An introduction to AI Robotics, MIT Press, 2000

Ulrich Nehmzow, 2a, Mobile Robotics: A Practical Introduction Springer, 2003

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 117579 - FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Padrões e Sistemas Inteligentes. Representação e Classificação. Reconhecimento. Aprendizagem: Supervisionada, Não-Supervisionada, Reforço. Métodos Estatísticos. Métodos Conexionistas (Redes Neurais Artificiais). Algoritmos Genéticos. Tratamento de Incerteza. Aplicações.

Bibliografia:

BISHOP, C.M., 1a, Neural Networks for Pattern Recognition, Clarendon Press, 1995

HAIKIN, S., 2a, Neural Networks: a comprehensive foundation, Prentice Hall, 1998

THEODORIDIS, S. & KOUTROUMBAS, K, 3a, Pattern Recognition, Academic Press, 2005

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

115045 - Probabilidade e Estatística (2º período)

F. Ementas

MAT - 117161 - GEOMETRIA 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

O Método Axiomático. Geometria Euclidiana plana.

Bibliografia:

Geometria Euclidiana Plana - Marques Barbosa, J. I. - SBM, 2006.

Fundamentos da geometria: Estudo axiomático do plano euclidiano - Castrucci, B.

- Ed Livros técnicos e científicos.

Construções geométricas - Wagner, E. - SBM, 1993.

Geometria euclidiana plana e construções geométricas - Rezende, E. Q. F.; ueiroz, M. L. B. - Ed. Unicamp, 2000.

Geometry and its Applications - Meyer, W. - Ed Academic Press - 1999.

Introduction to Geometry - Coxeter, H. S. M. - John Wiley & Sons, 1962.

Euclidean and non-euclidean geometry. Development and history. Greenberg, M. J. - W. H. Freeman and Company, 2002.

Pré-Requisitos:

MAT-113042 Cálculo 2

MAT-113123 Álgebra Linear

MAT - 113328 - GEOMETRIA DIFERENCIAL 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Curvas planas; curvas no espaço; teoria local das superfícies; formas quadráticas; curvaturas; equações de compatibilidade.

Bibliografia:

KETI TENENBLAT, INTRODUCAO A GEOMETRIA DIFERENCIAL

MANFREDO P. DO CARMO, ELEMENTOS DE GEOMETRIA DIFERENCIAL IMPA/UNB RIO 1a. ED.

Pré-Requisitos:

MAT-113051 Cálculo 3

MAT-113301 Equações Diferenciais 1

CIC - 116700 - GERÊNCIA DE PROJETOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fundamentos; gestão de projetos; instrumentos de gestão; modelos organizacionais.

Bibliografia:

BOITEUX, C. DEMARIA, PERT/CPM/ROY E OUTRAS TECNICAS DE PROGRAMACAO E CONTROLE, LTC, 1985

HAMPTON, D. R., 2a. ED., ADMINISTRACAO CONTEMPORANEA, M. HILL, 1983

BIO, SERGIO RODRIGUES., SISTEMAS DE INFORMACAO. UM ENFOQUE GERENCIAL, ATLAS, 1985

EINDOR, P. E SEGEV, E., ADMINISTRACAO DE SISTEMAS DE INFORMACOES, CAMPUS, 1983

GANE, C., DESENVOLVIMENTO RAPIDO DE SISTEMAS, LTC, 1988

JOBIM FILHO, P., UMA METODOLOGIA PARA O PLANEJAMENTO E O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACAO., BLUCHER, 1979

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

CIC - 117200 - GERÊNCIA E SEGURANÇA DE REDES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Administração de redes de computadores. Dispositivos gerenciáveis. Gerentes passivos e ativos. Agentes e Servidores. Variáveis de bases de informações de gerenciamento. Gerência de redes locais. Gerência de sistemas distribuídos. MIB, RMON, SMNP, CMISE, TMN. Fundamento de Segurança em Redes. Algoritmos de Criptografia. Protocolos de autenticação. Ataques em redes. Mecanismos de controle de acesso. Estratégias de defesa. Protocolos de segurança e auditoria de redes.

Bibliografia:

Stevens, W. Richards, TCP/IP Illustrated, Vol. 1 - The Protocols, Addison-Wesley
Bertsekas D., Gallager R., 2a, DATA NETWORKS, Prentice-Hall

James F. Kurose & Keith W. Ross, 5a, Redes de Computadores e a Internet - Uma nova Abordagem, Pearson Education / Makron Books, 2010

Pré-Requisitos:

204323 - Teleinformática e Redes 2 (6º período)

CIC - 116858 - INFORMÁTICA APLICADA À EDUCAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Aplicações da informática nas atividades educacionais: emprego de software Para ensino nas diferentes disciplina; uso de redes para suporte as atividades de professores e alunos; sistemas de gerenciamento da instrução; programas de apoio a serviços do tipo biblioteca e laboratórios; análise e avaliação de software educacional.

Bibliografia:

LEE, W. WILLIAM AND MAMONE ROBERT A, THE COMPUTER TRAINING HANDBOOK: ASSESSMENT,

DESIGN, DEVELOPMENT, EVALUATION TECHNOLOGY PUBLICATIONS, ED. EDUCATIONA, 1995

BRODY, PHILIP J, TECHNOLOGY: A GUIDE FOR SCHOOL DISTRICT EDUCATIONAL TECHNOLOGY

LEADER, ED. EDUCATIONAL TECHNOLOGY PUBLICATIONS, 1995

F. Ementas

VALENTE, JOSE ARMANDO - ORGANIZADOR COMPUTADORES E CONHECIMENTO, ED. UNICAMP, 1993

Pré-Requisitos:

116343 - Linguagens de Programação (3º período)

CIC - 116718 - INFORMÁTICA NAS ORGANIZAÇÕES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fundamentos; processo de informatização; estruturas organizacionais em informática; recursos humanos em informática; recursos computacionais. (hardware e software).

Bibliografia:

BIO, SERGIO RODRIGUES, SISTEMAS DE INFORMACAO. UM ENFOQUE GERENCIAL, ATLAS, 1985

BRADFORD, D. e COHEN, A. R., EXECELENCIA EMPRESARIAL, H. & OHW, 1985

CHIAVENATO, I., TEORIA GERAL DA ADMINISTRACAO, M. HILL, 1987

EINDOR, P. e SEGEV, E., ADMINISTRACAO DE SISTEMAS DE INFORMACOES, CAMPUS, 1983

HAMPTON, D. R., 2a. ED., ADMINISTRACAO CONTEMPORANEA, M. HILL, 1983

VERDUSSEN, R., ERGONOMIA - A RACIONALIZACAO HUMANIZADA DO TRABALHO, LTC, 1978

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

LET - 145971 - INGLÊS INSTRUMENTAL 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução e prática das estratégias de compreensão escrita que favoreçam uma Leitura mais eficiente e independente de textos variados.

Bibliografia:

REVISTA E JORNAIS DE INTERESSE GERAL ESPECIALIZADOS OU DE DIVULGACAO CIENTIFICA, MANUAIS E LIVROS-TEXTOS EDITADOS EM LINGUA INGLESA. MATERIAL PUBLICADO PELA COORDENACAO DO PROJETO NACIONAL DE INGLES INSTRUMENTAL.

NUTTALL, CHRISTINE TEACHING READING SKILLS IN A FOREIGN LANGUAGE OXFORD 1a. ED. HEINEMANN 1982

GRELLET, FRANCOISE DEVELOPING READING SKILL CAMBRIDGE 1a. ED. C.V.P. 1981

NAINGAY, SUSAN SURREY MAKING SENSE OF READING NELSON 1983 UNIVERSITY OF MALAYA ENGLISH 1a. ED. FOR SPECIAL PURPOSES PROJECT SLILLS FOR LEARNING NELSON UNIV.MALA1981

WALTER, CATHERINE AUTHENTIC READING CAMBRIDGE 1a. ED. C.V.P. 1983

MALEY, ALAN (ED.) READING OXFORD 1a. ED. C.V.P. 1987
HUTCHINSON, TOM e WALTERS, ALAN ENGLISH FOR SPECIFIC PUPOSES
CAMBRIDGE 1a. ED. C.V.P. 1987

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

LET - 142573 - INGLÊS INSTRUMENTAL 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Consolidação das estratégias de leitura com aprofundamento da percepção dos Princípios lógicos envolvidos no processo da leitura. Estudo das diferenças entre as tipologias de textos. Desenvolvimento de habilidades de estudo: anotações, resumos.

Bibliografia:

TEXTOS ATUAIS VARIADOS CIENTIFICOS E LITERARIOS DE FONTES DIVER-
SAS.

BYRNE, DONN ENGLISH TEACHING PERSPECTIVES ED. LONGMAN LONDRES,
1980

BYRNE, DONN ENGLISH TEACHING EXTRACTS ED. LONGMAN LONDRES,
1969

STREVEN, PETER NEW ORIENTATIONS IN THE TEACHING OF ENGLISH ED.
OUP OXFORD, 1985

Pré-Requisitos:

145971 - Inglês Instrumental 1

FCI - 117587 - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fatores Humanos em Software Interativo: Teoria, Princípios e Regras Básicas. Estilos Interativos. Linguagens de Comandos. Manipulação Direta. Dispositivos de Interação. Padrões para Interface. Usabilidade: Definição e Métodos para Avaliação. A Natureza da Iteração com o Usuário e Ambientes Virtuais.

Bibliografia:

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H., Design de Interação: Além da Interação Homem-
Computador, Bookman, 2005

Mandel, T., The elements of user interface design, John Wiley & Sons, 1997

Rubin, J., Handbook of Usability Testing, John Wiley & Sons, 1994.

de Souza, C.S.; Leite, J.C.; Prates, R.O.; Barbosa, S.D.J., Projeto de Interfaces de
Usuário: perspectivas cognitivas e semióticas. Jornada de Atualização em Informática
(JAI), Congresso da SBC, 1999.

Prates, R.O.; Barbosa, S.D.J., Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e
Métodos. Jornada de Atualização em Informática (JAI), XXIII Congresso da SBC,
2003.

Mack, R.; Nielsen, J. (eds.), Usability Inspection Methods, John Wiley & Sons, 1994

F. Ementas

Preece, J. et al., Human-Computer Interaction, Addison-Wesley, 1994

Shneiderman, B., Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction, Addison-Wesley, 2009

Shneiderman, B., O Laptop De Leonardo, Nova Fronteira, 2006

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

ADM - 181013 - INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Pretende-se iniciar e familiarizar o estudante com o arcabouço fundamental do campo da administração. Partindo-se do exame das principais dimensões do fenômeno administrativo, passa-se pelo administrador. Numa visão integrada de seus papéis como profissional, pessoa e decisor - sem descurar-se de sua formação ética -, adentrando-se pelo "locus" da sua ação específica: a instituição administrativa. Para culminar, insere-se o administrador num contexto mais amplo: a sociedade, buscando situá-lo, no tempo e no espaço, numa base de realidade administrativa brasileira atual. Tendo em vista tratar-se de uma disciplina básica para alunos de diferentes áreas do saber universitário, julgou-se indispensável ministrar no coes, sumarias, da evolução do pensamento administrativo.

Bibliografia:

KWASNICKA, EUNICE LACAVA S.P INTRODUCAO A ADMINISTRACAO ATLAS 1984

LONGENECKER, JUSTIN G. S.P INTRODUCAO A ADMINISTRACAO - UMA ABORDAGEM COMPORTAMENTAL. ATLAS 1981

MAXIMIANO, ANTONIO CESAR AMARU S.P INTRODUCAO A ADMINISTRACAO. ATLAS 1981

LITTERER, JOSEPH A. S.P INTRODUCAO A ADMINISTRACAO. L.T.C.U 1980

KOONTZ, HAROLD E O'DONNELL, S.P CYRIL FUNDAMENTOS DA ADMINISTRACAO. PIONEIRA 1981 ETZIONI, AMITAI. S.P ORGANIZACOES MODERNAS. PIONEIRA 1967

MOTTA, FERNANDO. S.P TEORIA GERAL DA ADMINISTRACAO PIONEIRA 1973

RAMOS, GUERREIRO. R.J ADMINISTRACAO E CONTEXTO BRASILEIRO. FVG 1983

PEREL, VICENTE L. R.J TEORIA E TECNICAS DE ADMINISTRACAO. VOZES 1977

CHIAVENATO, IDALBERTO. S.P INTRODUCAO A TEORIA GERAL DA ADMINISTRACAO. MC-GRAW-HILL 1983

FARIAS, GONCALO PEREIRA DE S.P TEORIA GERAL DA ADMINISTRACAO. ATLAS 1979

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

DAN - 135011 - INTRODUÇÃO À ANTROPOLOGIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Evolução Humana como processo bio-cultural: O inato e o adquirido. Especificidades da Antropologia: a diversidade e o relativismo cultural como campo teórico; o trabalho de campo como metodologia. Variedade temática da Antropologia.

Bibliografia:

- Mussolini, G. Evolução, Raça e Cultura. São Paulo: USP. 1969.
- Keesing, Felix. Antropologia Cultural. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1961.
- Yehudi, A. Cohen (Editor). Man in Adaptation: The Cultural Presente. Chicago: Aldine Publisher Co. 1968.
- Oakley, Kenneth P. Mimeo. A Destreza como Propriedade Humana.
- Sanders, William e Marino, Joseph. Pré-História do Novo Mundo. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1972.
- Câmara Jr., J. Mattoso. Introdução as Línguas Indígenas Brasileiras. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 1965.
- Guimarães, Alba Zaluar (Org.). Desvendando Máscaras Sociais. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 1975.
- Geertz, Clifford. O Impacto do Conceito de Cultura sobre o Conceito de Homem. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1978.
- Chinoi, Eli. "Sociedade". Verbete do Dicionário de Ciências Sociais. FGV: MEC. 1986.
- Clastres, Pierre. "O Arco e o Cesto" In A Sociedade Contra o Estado. Rio de Janeiro: Francisco Alves. 1978.
- Laraia, Roque de Barros. Cultura. Um Conceito Antropológico. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1986.
- Ramos, Alcida Rita. Sociedades Indígenas. São Paulo: Ática. 1986.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

FT - 170054 - INTRODUÇÃO À ATIVIDADE EMPRESARIAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução à Atividade Empresarial tem como objetivo desenvolver competências básicas e emergentes na área de inovação tecnológica, do empreendedorismo e promover o autodesenvolvimento de futuros empreendedores nas 4 temáticas a seguir:

Ementa:

Competências Empreendedoras: O comportamento empreendedor e as competências empreendedoras: determinantes e atributos. Cultura e valores. Criatividade. Liderança e gestão. Desenvolvimento e gestão de equipes. Mudança e adaptabilidade.

Plano de Negócio: Conceito, estrutura, etapas de elaboração e modelo. Processo de administração e processo empreendedor. Planejamento empresarial. Oportunidades negociais no contexto empreendedor.

Marketing: Conceito e importância para o sucesso do empreendimento. Estratégia de marketing, vantagem competitiva e o composto de marketing. Plano de marketing no contexto do Plano de Negócio.

Gestão Financeira: Fundamentos e conceitos básicos de Finanças aplicados a uma abordagem funcional das demonstrações financeiras, visando (1) à elaboração do Planejamento Financeiro do Plano de Negócios, abrangendo os "Investimentos Iniciais" (com definição de suas fontes - recursos próprios e financiamento - para a implantação do negócio), o "Demonstrativo de Resultados Projetado" e o "Fluxo de Caixa" e (2) à assimilação de noções de Administração do Capital de Giro e do Disponível, de apuração de Custos de Produção, de apuração e análise de Indicadores Financeiros e do enfoque Microeconômico de Oferta e Demanda.

Bibliografia:

COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS:

Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. DORNELAS, J. C. A. Campus: 2001.

O empreendedorismo como tema de estudos superiores: empreendedorismo, ciência, técnica e arte. FILION, L. J. Campus: 2001.

Investigando o potencial empreendedor e de liderança criativa. GIMENEZ, F. A. P. e Júnior, E. I.

Empreendedorismo e plano de negócio. PALMEIRA, M.

Criatividade hoje: como se pratica, aprende e ensina. PREDEBON, José. Atlas: 2003.

Criatividade: abrindo o lado inovador da mente: um caminho para o exercício prático dessa potencialidade, esquecida ou reprimida quando deixamos de ser criança. PREDEBON, José. Atlas: 2005.

Comportamento organizacional. ROBBINS, S. P. Prentice Hall: 2005.

Empreendedorismo: competência essencial para pequenas e médias empresas. SOUZA, E. C. L.

Gestão da Inovação. TIDD, Joe; BESSANT, John ; PAVITT, Keith: 2008.

Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. OCDE, Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento: 2006

As regras da Inovação: Como gerenciar, como medir e como lucrar. DAVILA, Tony; EPSTEIN, J. Marc; SHELTON, Robert. Bookman: 2007

PLANO DE NEGÓCIO:

Manual de gestão empresarial. BULGACOV, S. Atlas: 1999

Administração estratégica de mercado. AAKER, D. A. Bookman: 1999

Administração estratégica. CERTO, S. C.; PETER, J. P. Makron Books: 2005.

Fundamentos da iniciativa empresarial. DEGEN, R. McGraw-hill: 1989.

O segredo de Luiza. DOLABELA, F. C. Cultura: 2006.

Boa idéia! E agora? FILION, L. J.; DOLABELA, F. C. Cultura, 2000.

O mito do empreendedor. GERBER, M. E.

Como montar seu plano de negócios. McLAUCHLIN, H. J.

Planejamento estratégico. OLIVEIRA, D. P. R. Atlas, 2001.

Criando seu próprio negócio. PEREIRA, H. J.; SANTOS, S. A. S.

Construindo planos de negócios. SALIM, C. S. et. Al: 2005

Making Money PRATCHETT, Terry. Harper: 2008

A profissão de administrador DRUCKER, Peter Ferdinand. Pioneira Thomson Learning: 2001.

PLANO DE MARKETING:

Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. DORNELAS, J. C. A. Campus: 2001.

Manual de gestão empresarial. BULGACOV, S. Atlas, 1999.

Princípios de marketing. KOTLER, Philip e Armstrong, Gary. Prentice -Hall: 2004.

Administração de marketing. KOTLER, Philip. Prentice-Hall: 2005.

Pesquisa mercadológica: texto e casos. BOYD JR., H. W.; WESTFALL, R. Getúlio Vargas: 1982.

Administração de marketing. COBRA, Marcos. Marcos Cobra: 2003.

Administração de vendas. LAS CASAS, A. L. Atlas: 2004.

Introdução à pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada. MALHOTRA, K. Naresh. Bookman: 2001.

Cim Marketing Communications Bundle FILL. Buterworth-heineman.

Marketing: Criando valor para o cliente CHURCHIL JR, Gilbert; PETER J. Paul . Saraiva.

GESTÃO FINANCEIRA:

Gestão financeira nas pequenas e médias empresas. LEMES JUNIOR, Antonio Barbosa.

Empreendedorismo e plano de negócio. PALMEIRA, Mirian.

Princípios de administração financeira. GITMAN, Lawrence. Pearson Education.

Contabilidade básica. MARION, José Carlos. Atlas: 2008.

Administração do capital de giro. ASSAF NETO, Alexandre; TIBÚRCIO SILVA, César Augusto. Atlas.

Curso de contabilidade de custos. LEONE, George. Atlas: 2009.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

MAT - 117129 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO ALGÉBRICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fundamentos da computação algébrica: linguagens de implementação, sistemas de computação algébrica. Algoritmos algébricos: simplificação, fatorização, integração. Reduc e outros sistemas algébricos: sintaxe, comandos e procedimentos, modo algébrico e simbólico, aplicações.

Bibliografia:

G. RAYNA, REDUCE SOFTWARE ALGEBRAIC COMPUTATION, SPRINGER VERLAG 1987

A. C. HEARN, REDUCE MANUAL, THE R.CORPORATION, 1985

Pré-Requisitos:

MAT-113051 Cálculo 3

MAT-113123 Álgebra Linear

CIC - 116491 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO SÔNICA

F. Ementas

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Bases conceituais. Acústica musical. Sínteses de tons. Teoria espectral e teoria da amostragem. Os algoritmos fundamentais para síntese. A tecnologia MIDI. Formatos dos arquivos de sons. Especialização do som. Projeção acústica ortogonal. Autômatos sônicos.

Bibliografia:

BACKUS, J., The acoustical foundation of music, New York: W. W. Norton, 1977.

MATHEWS, M. V., The technology of computer music, Cambridge: MIT Press, 1969.

BLAUERT, J. Spatial Hearing, Harvard University Press, 1922. Dover reprint, 1964.

PIERCE, J. R., The science of musical sound, New York: Scientific American Books, 1983.

ROTHSTEIN, J., MIDI: a comprehensive introduction, A-R editions, 1995.

SELFIDGE-FIELD, E. (ed.) Beyond MIDI — the handbook of musical codes, Cambridge: MIT Press, 1997.

RAYLEIGH, L., The theory of sound, vol 1, New York: Dover, 1945.

Pré-Requisitos:

113034 - Cálculo 1 (1º período)

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CCA - 186791 - INTRODUÇÃO À CONTABILIDADE

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Campo de Atuação. Objeto da Contabilidade. O patrimônio: estrutura e variação. Registros contábeis. Despesas e receitas. Balanço Patrimonial. Plano de Contas. Indicadores Econômicos e Financeiros.

Bibliografia:

IUDICIBUS, Segio, et alli., Contabilidade Introdutória, Atlas, 8a, 1994

ASSAF NETO, Alexandre, Estrutura e Análise de Balancos, Atlas, 3a, 1989

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

ECO - 132012 - INTRODUÇÃO À ECONOMIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Curso discute, em caráter introdutório, questões metodológicas da ciência econômica, abordando, em seguintes temas: noções de microeconomia, estruturas de mercado, a demanda e a oferta; noções de macroeconomia, os agregados macroeconômicos, os modelos macroeconômicos simplificados; noções de economia monetária, as diferentes interpretações da inflação e políticas de estabilização; as relações econômicas internacionais, taxa de câmbio, balanço de pagamento, relações econômicas do Brasil com o resto do mundo e principais problemas.

Bibliografia:

MANKIW, N.G. Introdução à Economia. Trad. M.J.C.Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

FIL - 137553 - INTRODUÇÃO À FILOSOFIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Origem e natureza da filosofia. As questões filosóficas na história da filosofia.

Bibliografia:

ABRANTES, Paulo //Imagens da natureza, imagens de ciência // Editora Papirus/ Campinas - SP - Brasil // 1998.

CHAUÍ, Marilena // Convite à filosofia // Editora Ática // São Paulo - SP - Brasil /// 3ª edição // 1995.

COLLINGWOOD, R. G.// Ciência e filosofia //Editora Presença// Lisboa - Portugal// 1976.

FOLSCHEID, D. & WUNENBURGER, J.J.// Metodologia filosófica //Editora Martins Fontes // São Paulo - SP -Brasil // 1997.

HOYKAS, R.//A religião e o desenvolvimento da ciência moderna // Brasília -DF Brasil // Editora da UnB // 1988.

CARRILHO, M.M. // O que é filosofia? // Lisboa - Portugal // Editora Difusão Cultural // 1994.

CHAUÍ, M. at alli //Primeira Filosofia//São Paulo - SP - Brasil /Editora Brasiliense//6ª edição // 1986.

DIAS, M.C. // O que é filosofia? // Ouro Preto - MG - Brasil // Editora UFOP//1996.

HOLLIS, M // Filosofia - um convite. // São Paulo - SP - Brasil // Editora Loyola ///1996.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - a ser criada - INTRODUÇÃO À MINERAÇÃO DE DADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução a mineração de dados. Dados. Explorando os dados. Classificação: conceitos básicos, árvores de decisão. Classificação: técnicas alternativas. Análise associativa:algoritmos e conceitos básicos. Análise de grupos: conceitos básicos e algoritmos. Aplicações.

Bibliografia:

Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar

Introdução ao Data Mining - Mineração de Dados Ciência Moderna 2009

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

MAT - 113433 - INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO LINEAR

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Álgebra linear básica; programação linear; método simplex, ciclagem; dualidade, método dual; jogos matriciais, introdução à programação paramétrica; transporte, designação.

Bibliografia:

HILTON VIEIRA MACHADO, PROGRAMACAO LINEAR IMPA 1975, RJ 1ª ED.

CARVEL S. WOLFE, LINEAR PROGRAMMMING WITH FORTRAN SCOTT 1973, LONDRES 1ª ED.

W. ALLEN SPIVEY, INTRODUCAO A PROGRAMACAO LINEAR C. ED. NAC. 1975 SP 1ª ED.

Pré-Requisitos:

MAT-113123 Álgebra Linear

CIC - 117315 - INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO PARALELA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

PPB - 124010 - INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Conceito de psicologia. Abordagem geral das principais áreas de estudo e aplicação da psicologia. Nocoês elementares de metodologia na pesquisa psicológica.

Bibliografia:

Glassman, W. E. & Hadad, M. (2008). Psicologia: Abordagens atuais. Tradução de Magda França Lopes. 4ª. ed. Porto Alegre, RS: Artmed. (Livro Adotado)

Gerrig, R. J. & Zimbardo, P. G. (2005). A psicologia e a vida. Tradução de Roberto Cataldo Costa. - 16a. ed. Porto Alegre, RS: Artmed.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

SOL - 134465 - INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

O contexto histórico do surgimento da sociologia (revolução francesa e revolução industrial). O contexto intelectual que influenciou o surgimento da sociologia (grande correntes do pensamento social dos séculos XVIII e XIX). A perspectiva sociológica (objeto, problemas metodológicos centrais e principais correntes). Teoria funcionalista ou institucionalista (estudo dos aspectos centrais ao funcionamento de uma sociedade como socialização, instituições sociais, papel social, cultura, normas e valores). Teoria do conflito (estudo dos conflitos gerados no interior da estrutura econômica (modo de produção, mais-valia, classes sociais, bem como no interior da estrutura de poder). (estado, dominação, partidos), dentro de um enfoque que recai na crítica do sistema vigente e na análise dos processos sociais que levam a mudanças históricas.

Bibliografia:

MARTINS, C. B. O QUE É SOCIOLOGIA BRASILENSE 1982
HUBERMAN, L. HISTÓRIA DA RIQUEZA DO HOMEM ZAHAR 1974 RJ 10a. ED.
MILLS, W. A IMAGINAÇÃO SOCIOLOGICA ZAHAR 1965 RJ
BERGER, P. PERSPECTIVAS SOCIOLOGICAS VEZES 1973 PETROPOLIS
DEMO, P. SOCIOLOGIA - UMA INTRODUÇÃO CRÍTICA ATLAS SP
FORACHI, M. A. E MARTINS, J. S. SOCIOLOGIA E SOCIEDADE TEC. E CIEN.
1977 RJ E SP

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - a ser criada - INTRODUÇÃO AO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Créditos: 2, CHS: 2 (T:2,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

O propósito do ensino superior. Cursos na área de computação: técnicos, tecnológicos, bacharelados e licenciatura. Perfis dos cursos superiores em Computação. Perfil do Bacharelado em Ciência da Computação. O Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação na Universidade de Brasília. Perfil do corpo docente e áreas de pesquisa do Departamento. Áreas de atuação profissional.

Bibliografia:

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.
Diretrizes Curriculares, Conselho Nacional de Educação.
Estatuto da Universidade de Brasília.
Regimento da Universidade de Brasília.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 117552 - INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

F. Ementas

Tópicos introdutórios ao desenvolvimento de jogos. linguagens e arquitetura de jogos. fundamentos de programação aplicados ao desenvolvimento de jogos. tópicos avançados em desenvolvimento de jogos, tais como detecção de colisão e inteligência artificial.

Bibliografia:

Rabin, Steve, 2a, Introduction to Game Development. Charles River Media 2010
Penton, Ron., 1a, Data structures for game programmers. The Premier Press 2003
Buckland, Mat., 1a, Programming Game AI by Example. Wordware Publishing 2005

Pré-Requisitos:

116785 - Programação Orientada a Objetos

CIC - 117242 - INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE IMAGENS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Imagens e o processamento digital, digitalização e visualização de imagens, transferência e armazenamento de imagens, processamento de imagens, análise espectral, filtragem digital, técnicas de restauração de imagens, classificação de imagens.

Bibliografia:

GONZALEZ, RAFAEL et. al. Digital Image Processing using MATLAB. Addison Wesley, EUA, 2004.

JAIN, RAMESH et. al. Machine Vision. McGraw-Hill, EUA, 1995.

Pré-Requisitos:

116301 - Computação Básica (1º período)

113123 - Álgebra Linear (4º período)

CIC - 117544 - INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS MULTIAGENTES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

LIP - 140481 - LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Leitura ativa, analítica e crítica de textos. Planejamento e produção de resumos, resenhas críticas e textos dissertativos-argumentativos.

Bibliografia:

BARRAS, ROBERT OS CIENTISTAS PRECISAM ESCREVER T.A. QUEIROZ 1986 S.P 2a. ED.

CARRAHER, DAVID W. SENSO CRITICO; DO DIA-A-DIA AS CIENCIAS PIONEIRA 1983 S.P

CUNHA, CELSO F. & CINTRA, L. R.J F. LINDLEY NOVA GRAMATICA DO PORTUGUES CONTEMPORANEO NOVA FRONTEIRA 1985

FAULSTICH, ENILDE L. DE J. COMO LER ENTENDER E REDIGIR UM TEXTO VOZES 1988 PETROPOLIS

GARCIA, OTHON M. COMUNICACAO EM PROSA MODERNA FUND. GETULIO VARGAS 1986 R.J 13a. ED.

PENTEADO, J. R. WHITAKER A TECNICA DA COMUNICACAO HUMANA PIONEIRA 1986 S.P 9a. ED.

SALOMAN, DELCIO V. COMO FAZER UM MONOGRAFIA INTERLIVROS 1974 B.H 4a. ED.

SERAFINI, MARIA TERESA COMO ESCREVER TEXTOS GLOBO 1974 R.J

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116670 - LEVANTAMENTO DE DADOS DE PESQUISA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Levantamento de dados. Técnicas de entrevista. Técnica de questionário. Técnica de reunião. Técnica de observação. Resolução de problemas em grupo. Plano de levantamento de dados.

Bibliografia:

JOBIM FILHO, P. & MATOS, D.T. BRASILIA TECNICAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS EM PESQUISA SOCIAL. 1986

AMADO, G & GUITTET, A. RIO A DINAMICA DA COMUNICACAO DOS GRUPOS ZAHAR 1983

BEAL, G. M & BOHLEN, J.M. & RAU DABAUGH, J. LIDERANCA E DINAMICA DE GRUPO, ZAHAR, 1972

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

LIP - 150649 - LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA - BÁSICO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: noções básicas de fonologia, de morfologia e de sintaxe. Estudos do léxico da Libras. Noções de variação. Praticar Libras.

Bibliografia:

BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma Gramática de Línguas de Sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

F. Ementas

CASTRO JUNIOR, Gláucio de. Variação Linguística em Língua de Sinais Brasileira: foco no léxico. Dissertação de Mestrado, Brasília: UnB, 2011.

COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.

FELIPE, Tânia A. Libras em Contexto. Brasília: MEC/SEESP, 7ª edição, 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1998.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005.

QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, Oliver W. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SKLIAR, Carlos. A Surdez: um olhar sobre as diferenças, Porto Alegre: Mediação, 1998.

STRNADOVÁ, Vera. Como é Ser Surdo. Petrópolis, RJ: Babel Editora, 2000.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

MAT - 113948 - LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Conceitos básicos: autômatos finitos e expressões regulares; gramáticas livres de contexto; autômato a pilha; máquinas de Turing.

Bibliografia:

John E. Hopcroft, Introduction to Automata Theory Languages and Computation, Addison-Wesley, New York, 1979.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116885 - LINGUAGENS PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

INTRODUÇÃO: Sistema físico de símbolos; Processamento simbólico; Linguagens declarativas e IA. LINGUAGEM FUNCIONAL PURA: Reescritura, funções primitivas, paradigma funcional: equacional, equações guardadas, recursão, casamento de padrões, polimorfismo, avaliação preguiçosa, funções de alta ordem, definição local; aplicações. CONJUNTO FUNCIONAL PURO DO LISP; LISP IMPERATIVO; PROLOG: Introdução; Fatos e regras; Aritmética e estrutura de dados; Controlando a execução; Lógica e Prolog; Parâmetros de acumulação; Construindo predicados com parâmetros bidirecionais; Listas de associações; Processamento de listas e grafos.

Bibliografia:

- ANDERSON, J.A.; A.T. CORBETT & B.J. REISER, Essential LISP, Addison-Wesley, 1987
- MEIRA, Silvio R. de L., Introdução a Programação Funcional, Unicamp, 1988
- MARK, P. Jones., GOFER: Functional programming environment, version 2.2, 1993
- MICHAELSON, Greg., An Introduction Functional Programming Through Lambda Calculus, Addison-Wesley, 1989
- HANDERSON, P., Functional Programming: Applications and Implementation, Prentice-Hall, 1980
- CASANOVA, M.A. ; GIORNO, F.C. & FURTADO, A.L., Programação em Lógica e a Linguagem Prolog, 1987
- AMBLE, E.T., Logic Programming and Knowledge Engineering, Addison-Wesley, 1987
- CLARK, K.L & McCABE, F.G., micro-PROLOG: Programming in Logic, Prentice-Hall, 1984
- CLOCKSIN, W. & MELLISH, C., Programming in Prolog, 1981
- MALPAS, J., PROLOG: a relational language and its applications, Prentice-Hall, 1987
- Pré-Requisitos:**
- 116343 - Linguagens de Programação (3º período)
- 116653 - Introdução à Inteligência Artificial (7º período)

FIL - 137481 - LÓGICA 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

A lógica do silogismo; a lógica de predicados de primeira ordem; a lógica sentencial.

Bibliografia:

- VAN ACKER, Leonardo. // Obra: Elementos de lógica e material (Separata da Revista Universidade Católica de São Paulo, vol. XI, 77/78. // São Paulo - SP - Brasil, Editora PUC/SP//1971.
- MARITAIN, Jacques. // Obra: Elementos de filosofia II.A ordem dos conceitos. Lógica menor (Lógica formal) // Rio de Janeiro - RJ - Brasil // Editora AGIR // 1962.
- MATES, Benson. // Obra: Lógica elementar. // São Paulo - SP - Brasil /// Editora Nacional/EDUS // 1968.
- NOLT, J. & ROHATYN, D. // Obra: Lógica // São Paulo - SP - Brasil // Editora McGraw - Hill // 1991.
- QUINE, W.V.O. // Obra: O sentido da nova lógica.// Curitiba - PR - Brasil///// Editora UFPR // 1996.
- ARISTÓTELES // Logic, in great Books of the Western World, vol. 7.// Chicago // Editora Britannica // 1990.
- COPI, Irving.// Obra: Introdução à lógica.// São Paulo - SP - Brasil // Editora Mestre Jou // 1974.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 117374 - LÓGICA COMPUTACIONAL 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Noções básicas: álgebra e lógicas clássicas. Noções fundamentais: Linguagens modais proposicionais; Semântica de Kripke; Decidibilidade e Propriedade de Modelos Finitos; Completude local e global; Interpolação e o teorema de Beth; Lógicas polimodais: fusão, fibring, resultados sobre preservação; Linguagens modais quantificadas. Aplicações em Computação: Lógicas de conhecimento e crença: sistemas multiagentes; Lógicas temporais: especificação e verificação de hardware e software.

Bibliografia:

M. Kracht. Tools and Techniques in Modal Logic. Elsevier, 1999.

P. Blackburn, M. de Rijke and Y. Venema. Modal Logic. Cambridge University Press, 2001.

A. Chagrov and M. Zakharyashev. Modal Logic. Oxford University Press, 1997.

D. M. Gabbay, A. Kurucz, F. Wolter, M. Zakharyashev. Many-Dimensional Modal Logics: Theory and Applications. Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, 148. Elsevier, 2003.

G. E. Hughes and M. J. Cresswell. A New Introduction to Modal Logic. Routledge, 1996.

J.-J. Ch. Meyer e W. van der Hoek, Epistemic Logic for Computer Science and Artificial Intelligence, Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science 41, Cambridge University Press, 1995.

Pré-Requisitos:

117366 - Lógica Computacional 1 (4º período)

MAT - 113522 - MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA 1

Créditos: 6, CHS: 4 (T:4,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Equações da Física Matemática. Séries de Fourier. Aplicações de séries de Fourier aos problemas de contorno. Transformada de Fourier e aplicações. Séries de funções ortogonais. Polinômios de Legendre.

Bibliografia:

R. V. CHURCHILL, FOURIER SERIES AND BOUNDARY VALUE PROBLEMS McGRAW-HILL 1963

D. G. DE FIGUEIREDO, ANÁLISE DE FOURIER E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS EDGAR BLUCHER 1977 S. PAULO 1a. ED.

Pré-Requisitos:

MAT-113051 Cálculo 3

MAT-113301 Equações Diferenciais 1

CIC - 204374 - MODELAGEM DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS E DE REDES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Revisão de Experimentos, modelos e Probabilidades. Variáveis Aleatórias Discretas. Pares de Variáveis Aleatórias. Soma de Variáveis Aleatórias. Estimação de Parâmetros e estimação de Variáveis Aleatórias. Processos Estocásticos. Cadeias de Markov. Simulação Computacional de Eventos Discretos. Práticas de Laboratório em MATLAB/SciLab/Octave.

Bibliografia:

Yates D. Roy e Goodman David 2a Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers, Wiley

S. M. Ross 2a Stochastic Processes John Wiley & Sons 1995 MacDougall, M. H Simulating Computer Systems MIT Press 1987

Pré-Requisitos:

115045 - Probabilidade e Estatística (2º período)

a ser criada - Sistemas Operacionais 1 (6º período)

CIC - 117196 - MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Conceitos sobre modelagem. Categorias de modelos. Linguagens de modelagem. Construção de modelos orientados a objetos. Documentação de frameworks e padrões de projeto. Refatoração.

Bibliografia:

BOOCH, G. et al. UML : Guia do Usuário. Campus, 2005.

BUSCHMANN, F. et al. Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1: A System of Patterns. Wiley, 1996.

FOWLER, M. Refactoring: Improving the design of existing code. Addison Wesley, 1999.

FOWLER, M. UML Distilled: A brief guide to the standard object modeling language. Addison Wesley, 2003.

GAMMA et al. Design patterns: Elements of reusable object-oriented software. Addison Wesley, 1994.

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

CIC - 116874 - MULTIMÍDIA NA EDUCAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Multimídia na educação: características vantagens, desvantagens, custos e formas de aplicação. Hardware e software necessários para implantação de programas multimídia na escola. Formação e organização de equipe para desenvolvimento de software multimídia, métodos e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de autoria. Projeto de software educacional.

F. Ementas

Bibliografia:

CHAVES, EDUARDO O. C., MULTIMIDIA -CONCEITUACAO, APLICACOES E TECNOLOGIA COMPUTACAO

NIX, DON AND SPIRO, RAND, COGNITION, EDUCATION, MULTIMIDIA, ED. LAWRENCE 1990 ERLBAUM ASSOCIATES,PUBLISHER

ROSENBORG, VICTORIA, GUIA DE MULTIMIDIA, ED. BERKELEY 1993

ALESSI, S. M. E TROLLIP, S.R, COMPUTER BASED INSTRUCTION, ED. Prentice Hall, 1985

LEE, WILLIAM W. AND MAMONE, ROBERT A THE COMPUTER BASE TRAINING HANDBOOK: ASSESSMENT, DESIGN, DEVELOPMENT, EVALUATION, TECHNOLOGY PUBLICATIONS, 1995

MILHEIM, WILLIAM D, AUTHORIZING-SYSTEMS SOFTWARE FOR COMPUTER BASED TRAINING, TECHNOLOGY PUBLICATIONS, 1993

BAILEY, GERALD D, COMPUTER-BASED INTEGRATED LEARNING SYSTEMS, ED. EDUCATIONAL 1993

SCHWIER, R A AND MISANCHUCK, E R, INTERACTIVE MULTIMEDIA INSTRUCTION, ED. EDUCATIONAL 1993

Pré-Requisitos:

116343 - Linguagens de Programação (3º período)

FDD - 184802 - NOÇÕES DE DIREITO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Visão geral do direito. Conceitos básicos.

Bibliografia:

WASHINGTON DE BARROS MONTEIRO CURSO DE DIREITO CIVIL - PARTE GERAL

WASHINGTON DE BARROS MONTEIRO LICOES PRELIMINARES DE DIREITO

WASHINGTON DE BARROS MONTEIRO CURSO DE DIREITO CIVIL - VOLS. 1 E

2

RUBENS REQUIAO CURSO DE DIREITO COMERCIAL - VOLS. 1 E 2

FRAN MARTINS TITULOS DE CREDITO

MANOEL GONCALVES FERREIRA CURSO DE DIREITO CONSTITUCIONAL

HELENI FRAGOSO LICOES DE DIREITO PENAL

HELY LOPES MEIRELLES DIREITO ADMINISTRATIVO

NELSON GODOY BASSIL DOWEWR INSTITUICOES DE DIREITO PUBLICO E PRIVADO

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116807 - O EMPREENDIMENTO EM INFORMÁTICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

O negócio "informática": características do mercado internacional, nacional e setorial; tendências; análise setorial. O empreendimento e o empreendedor, técnicas de negociação; desenvolvimento organizacional; qualidade total; política nacional de informática; projeto de negócio: técnicas e exercícios relativos e planejamento; voltados para a criação de um empreendimento; projeto de negócios em informática. Seminários; pesquisa; exposição: avaliação pela plateia e interpretação das avaliações pelos expositores.

Bibliografia:

MINISTERIO DE CIENCIA E TECNOLOGIA, PANORAMA DE INFORMATICA, ED. SEPIN

FILION I. J., VISAO E RELACOES: ELEMENTOS PARA UM METAMODELO DA ATIVIDADE EMPREENDEDORA, 1991

FILION, I. J., O PLANEJAMENTO DO SEU SISTEMA DE APRENDIZAGEM ED. REVISTA 1991

FILION, I. J., VISION ET RELATIONS: CLEFS DU SUCCES DE L'ENTREPRENEUR. 1992

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

FEF - 175013 - PRÁTICA DESPORTIVA 1

Créditos: 2, CHS: 2 (T:0,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Melhoria e manutenção da condição física. Desenvolvimento da resistência aeróbica, da força muscular, da flexibilidade. Aperfeiçoamento da coordenação motora.

Bibliografia:

GONCALVES, J. A. P., CONDICAO FISICA ED. IM. EXERC. 1968, RIO DE JANEIRO

VARIOS, INTRODUCAO A MODERNA CIENCIA DO TREINAMENTO DESPORTIVO, ED. MEC/DED 1968 BRASILIA

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 116483 - PRINCÍPIOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Luz e Cor. Modelagem de objetos. Transformações Geométricas. Técnicas de Visualização. Curvas e Superfícies. Técnicas de Iluminação. Processamento de Imagens. Animação.

Bibliografia:

DURRET, H.J., Color and the Computer, Academic Press, 1987

FOLEY, J.D., Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, 1990

LABOURNE, K., The Animation Book, Crown, 1979

F. Ementas

MAGNENAT-THALMAN, N. and THALMAN, D., Computer Animation, Springer Verlag, 1990

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 117595 - PRINCÍPIOS DE VISÃO COMPUTACIONAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução à Visão Computacional. Percepção e Inteligência. Processos em Visão Computacional. Relação 3D / 2D em aquisição. Imagem, Visão e modelagem de câmeras. Múltiplas Vistas. Características Intrínsecas. Visão estéreo. Movimento e rastreamento de objetos. Reconhecimento de Objetos. Aplicações e Efeitos Especiais.

Bibliografia:

David A. Forsyth, Jean Ponce, 1a, Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002

Richard Hartley, Andrew Zisserman, 2a, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2004

E. R. Davies, 3a, Machine Vision, Third Edition: Theory, Algorithms, Practicalities (Signal Processing and its Applications), Morgan Kaufmann, 2005

Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle, 3a, Image Processing, Analysis, and Machine Vision, CL-Engineering, 2007

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 3a, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2007

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

115045 - Probabilidade e Estatística (2º período)

CIC - 117609 - PROCESSAMENTO DE SINAIS MULTIMÍDIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução a Transformada de Fourier e Transformada Z; Caracterização de sinais no domínio da frequência; Amostragem, interpolação e quantização; Processamento de Sinais de voz e áudio; Cor e percepção visual; Processamento e codificação de imagens; Processamento e codificação de sinais de vídeo

Bibliografia:

J. McClellan, R. Shafer and M. Yoder, DSP First: A Multimedia Approach, Prentice Hall, 1997

K. R. Rao, Z. S. Bojkovic, D. A. Milovanovic, Multimedia Communication Systems: Techniques, Prentice Hall, 2002

S. K. Mitra, Digital Signal Processing Laboratory Using Matlab, MacGraw-Hill, 1999

Gonzalez and Wood, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2002

Pré-Requisitos:

116301 - Computação Básica (1º período)

113123 - Álgebra Linear (4º período)

CIC - 200051 - PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS E APLICAÇÕES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fundamentos de processamento digital de sinais. Captação de imagens. Representação e tratamento de imagens. Amostragens de sinais. transformadas aplicadas ao processamento digital de sinais. Reconhecimento de padrões. Desenvolvimento de aplicações em específico.

Bibliografia:

CASTLEMAN, K.R., Digital Image Processing, Prentice-Hall, 1996
GONZALEZ, R.C., Digital Image Processing, Addison-Wesley, 1992
HANALICK, R.M. & SHAPIRO, L., Computer and Robot Vision, Addison-Wesley, 1991
NIEMAM, H., Pattern Analysis and Understanding, Springer, 1989
OPPENHEIN, A.V. & SCHAFER, R.W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, 1989
OPPENHEIN, A.V. & WILLSKY, A.S., Signal and Systems, Prentice-Hall, 1981
PITAS, I. & VENETSANOPOULOS, A.N., Nonlinear Digital Filters: Principles and Applications, Kluwer Academic Publishers, 1998

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dadas (2º período) 113107 - Álgebra 1 (4º período)

CIC - 116599 - PROCESSAMENTO EM TEMPO REAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução. Métodos com orientação a objetos. Métodos formais. Programação.

Bibliografia:

Hatley, D.J. & Pirbhai, I.A., Estratégias para especificação de sistema em tempo real., Makron, 1991
YOURDON, Model-driven systems development., Prentice-Hall, 1993
SHLAER, S. & MELLOR, S. J., Análise de sistemas orientada para objeto., Makron, 1990
AWAD, M.; KUUSSELA, J. & ZIEGLER, J., Object-oriented technology for real-time systems: a proach using omt., Prentice Hall, 1996
NISSANKE, N., Realtime Systems., Prentice Hall, 1997
HEITMEYER, C. & MANDRIOLI, D., Formal methods for real-time computing., Wiley, 1996
SCHIPER, A., Programmation Concurrente., Presse Polytechniques et Universitaires, 1990
LEA, D., Concurrent programming in Java. Design principles and patterns., Addison Wesley, 1997

Pré-Requisitos:

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

CIC - 116947 - PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 116645 - PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Fundamentos de logica matemática: logica sentencial; logica de primeira ordem; notação clausal e teorema de Herbrand; prova automática de teoremas: sistema formal da resolução, resolução LSD; programação em logica; a linguagem Prolog.

Bibliografia:

CASANOVA,M.A., GIORNO,F.A.C. e FURTADO, A. L., PROGRAMACAO EM LOGICA E A LINGUAGEM PROLOG, 1987

CLARK, K.L. AND TARNLUND,S.A., LOGIC PROGRAMMING, 1982

AMBLE, T., LOGIC PROGRAMMING AND KNOWLEDGE ENGINEERING, WESLEY, 1987

CLOCKSIN, W. AND MELLISH, C., PROGRAMMING IN PROLOG, SPRINGER V., 1982

Pré-Requisitos:

116343 - Linguagens de Programação (3º período)

117366 - Lógica Computacional 1 (4º período)

CIC - 116637 - PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Conceitos básicos; recursão; tipos abstratos de dados; programação funcional e logica equacional; eficiências; módulos e processos; especificações formais; linguagem LISP.

Bibliografia:

MEIRA, S. R. DE LEMOS, INTRODUCAO A PROGRAMACAO FUNCIONAL., V.GRAFICA, 1988

BURGE, W. H., RECURSIVE PROGRAMMING TECHNIQUES, A. WESLEY,1975

TATAR, D. G., A PROGRAMMING GUIDE TO COMMON LISP., DIGITAL PRESS, 1987

DARLINGTON,J. HENDERSON,P. AND TURNER, D., FUNCTIONAL PROGRAMMING AND ITS APPLICATIONS., CAMB.UNIV.PRESS, 1982

Pré-Requisitos:

116343 - Linguagens de Programação (3º período)

CIC - 116939 - PROGRAMAÇÃO MULTIMÍDIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

116785 - Programação Orientada a Objetos

CIC - 116785 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução. Classes. Objetos. Herança. Arquitetura de software. Persistência.

Bibliografia:

ARNOLD, K. & GOSLING, J. A linguagem de programação Java. 4 ed. Bookman, 2007.

BUSCHMANN, F. et al. Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1: A System of Patterns. Wiley, 1996.

DEITEL, H. & DEITEL, P. C++ Como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006.

DEITEL, H. & DEITEL, P. Java Como programar. 6 ed. Prentice Hall, 2005.

GAMMA, E. et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object Oriented Software. Addison Wesley, 1994.

Pré-Requisitos:

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

CIC - 116581 - PROJETO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Ferramentas e técnicas de implementação de sistemas operacionais. Mecanismos de comunicação e sincronização de processos. Sistemas operacionais especializados. Construção de um sistema operacional multiprogramado.

Bibliografia:

TANENBAUM, A. S., OPERATING SYSTEMS: DESIGN AND IMPLEMENTATION, P. HALL, 1987 M

AKEAWA, OLDEHOEFT, OLDEHOEFT. N. J, OPERATING SYSTEMS ADVANCED CONCEPTS., P. HALL, 1987

HANSEN, P. B., THE ARCHITECTURE OF CONCURRENT PROGRAMS, P. HALL, 1977

F. Ementas

KIRNER, C. E SUELI B. T., SISTEMAS OPERACIONAIS DISTRIBUIDOS, CAMPUS, 1988

Pré-Requisitos:

a ser criada - Sistemas Operacionais 1 (6º período)

CIC - 117404 - QUALIDADE DE SOFTWARE

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Visão geral de Qualidade de Software. Qualidade de Produto. Qualidade de Processo. Modelos e normas.

Bibliografia:

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. Qualidade de Software, Novatec, 2ª edição, 2007.

COLOMBO, Regina Maria Thienne; GUERRA, Ana Cervigni. Qualidade de Produto de Software, PBQP Software, 2009.

PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 6ª edição, McGraw-Hill, 2006.

ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival Chaves. Qualidade de software: teoria e prática. Prentice Hall, 2001.

FENTON, Norman E.; PFLEEGER, Shari Lawrence. Software metrics: a rigorous and practical approach. 2nd ed. Boston: PWS, 1997.

NBR ISO/IEC9126-1 Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Junho, 2003

Norma NBR ISO/IEC 12119 - Tecnologia de Informação - Pacotes de Software - Teste e Requisitos de Qualidade, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 1998.

Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1 CMMI for Systems Engineering, Software Engineering, Integrated Product and Process Development, and Supplier Sourcing (CMMI-SE/SW/IPPD/SS, V1.1)

Staged Representation CMU/SEI-2002-TR-012 ESC-TR-2002-012 (Disponível em <http://www.sei.cmu.edu/>)

MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro - Guia Geral (Versão 1.2) Junho de 2007. (Disponível em <http://www.softex.br/mpsbr>)

Pré-Requisitos:

116441 - Engenharia de Software (5º período)

CIC - 116530 - SEGURANÇA DE DADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Segurança de dados em computação; considerações sobre segurança de dados; metodologia para segurança de dados; aplicações de segurança de dados; transformações de sigilo.

Bibliografia:

KATZAN, H. Jr., SEGURANCA DE DADOS EM COMPUTACAO, LTC, 1977

Pré-Requisitos:

204315 - Teleinformática e Redes 1

113107 - Álgebra 1

CIC - 116513 - SÍNTESE DE ÁUDIO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Técnicas de síntese; arquitetura de sistemas sônicos; unidades de instrumentação algorítmica; interpretação de programas espectrais; tratamento de arquivo de amostras; organização de estúdios digitais.

Bibliografia:

MATHEWS, MAX, THE TECHNOLOGY OF COMPUTER MUSIC, MIT PRESS, 1981
ROADS, C. & STRAWN, JOHN, FOUNDATIONS OF COMPUTER MUSIC, MIT PRESS, 1985

CHAMBERLIN, HAL, MUSICAL APPLICATIONS OF MICROPROCESSORS, HAVDEN BOOK CO, 1980

DODGE, C. AND JERSE, T., COMPUTER MUSIC, SYNTHESIS, COMPOSITION AND PERFORMANCE., 1985

Pré-Requisitos:

116491- Introdução à Computação Sônica

CIC - 116661 - SISTEMAS A MICROPROCESSADORES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Circuitos especializados: arquitetura e programação. Barramentos paralelos e seriais; comunicações assíncronas. Aplicações.

Bibliografia:

ROBERT J. BIBBERO., MICROPROCESSOR IN INSTRUMENTS AND CONTROL, J. Wiley & SONS 1977

MICHEL AUMIAUX., LES SYSTEMES A MICROPROCESSEUR, MASSON, 1980

J. L. ENCARNAGCO, O. F. F. TORRES, E. A. WARMAN, CAD/CAM AS A BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY IN DEVELOPING NATIONS., NORTH-HOLLAND, 1981

Pré-Requisitos:

116394 - Organização e Arquitetura de Computadores (4º período)

CIC - 116602 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISTRIBUÍDOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

A definir

F. Ementas

Bibliografia:

A definir

Pré-Requisitos:

116416 - Sistemas de Informação (6º período)

a ser criada - Sistemas Distribuídos

CIC - 204366 - SISTEMAS DE REDES MULTIMÍDIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Qualidade de Serviço na Internet. Mecanismos de gerenciamento de tráfego; roteamento ponto-multiponto (multicast) e difusão (broadcast). Protocolos de camada de aplicação para suporte de aplicações multimídia. Redes peer-to-peer. Redes ópticas. Convergência de Serviços.

Bibliografia:

Halsall, F., Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols, and Standards Addison-Wesley 2000

Rao K. R., Bojkovic Z. S., and Milovanovic D. A., Introduction to Multimedia Communications: Applications, Middleware, Networking Wiley-Interscience 2006

Pré-Requisitos:

204323 - Teleinformática e Redes 2 (6º período)

CIC - 117391 - SISTEMAS DIGITAIS INTEGRADOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Nada Consta

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

a ser criada - Circuitos Digitais 1 (3º período)

CIC - a ser criada- SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução; Comunicação em sistemas distribuídos; Serviço de nomes; Sincronização; Consistência e replicação; Sistemas de arquivos distribuídos; Sistemas Distribuídos baseado na Web; Cluster e Grid Computing; Estudo de Caso.

Bibliografia:

Coulouris, G., Dollimore, J., e Kindberg, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos, 4a edição.

Pré-Requisitos:

a ser criada - Sistemas Operacionais 1 (6º período)

204323 - Teleinformática e Redes 2 (6º período)

CIC - 116548 - TEORIA DA CODIFICAÇÃO E CRIPTOGRAFIA

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Criptografia e Ciência da Computação; algoritmos simétricos e assimétricos; técnica de cifragem; segurança de terminais e caixas automáticas; gerenciamento e distribuição de chaves.

Bibliografia:

Denning, D. E. R., Cryptography and Data Security, A. Wesley, 1982

Luchesi, L. C., Introdução à Criptografia Computacional, Papirus, 1986

Pré-Requisitos:

113115 - Teoria dos Números 1 (1º período)

113107 - Álgebra 1 (4º período)

CIC - 116297 - TÓPICOS AVANÇADOS EM COMPUTADORES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Ementa variável a cada semestre.

Bibliografia:

Bibliografia variável de acordo com o tema da turma.

Pré-requisitos:

Matrícula sob orientação. Pré-requisitos dependentes do tema.

CIC - 116886 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Ementa variável procurando abordar temas pertinentes a área de informática aplicada a educação visando acompanhar a evolução no setor.

Bibliografia:

Nada Consta

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos.

CIC - 117382 - TÓPICOS ESPECIAIS EM LÓGICA COMPUTACIONAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Aprofundar, complementar e expandir os tópicos vistos em Lógica Computacional 1 e 2.

Bibliografia:

Variável, em acordo com os tópicos vistos.

Pré-Requisitos:

117374 - Lógica Computacional 2

MAT - 113069 - VARIÁVEL COMPLEXA 1

Créditos: 6, CHS: 4 (T:4,P:2), Tipo: optativa

Ementa:

Números complexos. Funções de uma variável. Equações de Cauchy–Riemann. Funções analíticas. A função exponencial. A função logaritmo. As transformações bilineares. Contornos. Integrais de linha. O teorema de Cauchy. A formula integral de Cauchy. Teorema de Morera. Teorema do módulo máximo. Teorema de Liouville. Series de Taylor, series de Laurent. Convergência uniforme. Zeros de funções analíticas. Singularidades isoladas. Teorema dos resíduos e aplicações ao cálculo de integrais impróprias de funções reais. Funções conformes. Aplicações das funções conformes.

Bibliografia:

R. V. CHURCHILL, COMPLEX VARIABLES AND APPLICATIONS MACGRAW HILL 1960 NEW YORK 2a. ED.

ALHFORS, L. V., COMPLEX ANALYSIS MACGRAW HILL 1966, NEW YORK

AVILA, GERALDO S. S., FUNCOES DE UMA VARIABEL COMPLEXA UNB 1974, R. JANEIRO 1a. ED.

Pré-Requisitos:

MAT-113051 Cálculo 3

F.2.2 Disciplinas da Pós-Graduação

CIC - 316407 - ARQUITETURAS VLSI

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Nada consta.

Bibliografia:

Nada conta.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316377 - FUNDAMENTOS DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Arquitetura e componentes de um sistema de computação, Design de processadores e conjunto de instruções, endereçamento, Estruturas de controle, Gerenciamento e hierarquia de memória, interrupção por hardware propriedades de dispositivos de armazenamento, componentes de uma rede de comunicação de computadores, conceito de modelo, arquitetura e padrões de protocolos, ambiente de inter-rede, Conceitos avançados de sistemas operacionais, Comunicação entre processos, Alocação de

recursos, Multiprocessamento e sistemas operacionais de rede, Filosofia do Kernel, Máquinas virtuais, Noções de sistemas Tolerantes a falha.

Bibliografia:

Computer Organization and Design: the Hardware/Software Interface, Patterson, D. A., Hennessy, J. L., Morgan-Kaufmann, 1996.

Sistemas Operacionais: Conceitos e Aplicações: A. Silberchatz, P. Galvin, G. Gagne, Editora Campus, 2001.

Modern Operating Systems, Tananbaum, A. S., Prentice-Hall, 1992.

Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach, D. Culler, J. P. Singh, A. Gupta, Morgan Kaufmann Pub. Co. 1999, 1025p.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316024 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 1

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

I) introdução; II) noções de programação em IA; III) resolução de problemas; IV) métodos de busca; V) representação de conhecimento; VI) resolução com conhecimento; VII) raciocínio com incerteza; VIII) aprendizagem; IX) comunicação e X) ação.

Bibliografia:

George F. Luger, Artificial Intelligence – Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison Wesley.

Artigos científicos publicados em revistas ou congressos atuais.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316032 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 2

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

i) Raciocínio lógico e baseado em casos; ii) aprendizagem de máquina; iii) métodos indutivos de aprendizagem; iv) representação e tratamento da incerteza; v) data mining; vi) redes neurais; vii) algoritmos genéticos.

Bibliografia:

Ladeira, M. et al. Inteligência Artificial e Incerteza: Uma Abordagem Prática com Java.

Artigos científicos publicados em revistas ou congressos atuais.

UnBBayes – plataforma para raciocínio probabilístico, UnBMiner – plataforma para mineração de dados e NNTK – Neural Network Toolkit (plataforma para redes neurais), disponíveis no site da Sourceforge, em <http://sourceforge.net/projects/unbbayes> e <http://sourceforge.net/projects/nntk>.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316041 - LINGUAGENS DECLARATIVAS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Introdução: sistema físico de símbolos; processamento simbólico; linguagens declarativas e ia; linguagem funcional pura: reescritura, funções primitivas, paradigma funcional: equacional, guardadas, recursão, casamento de padrões, polimorfismo, avaliação preguiçosa, funções de alta ordem, definição local: aplicações. Conjunto funcional puro do LISP; LISP imperativo; Prolog: introdução, fatos e regras; aritmética e estrutura de dados; controlando a execução; logica e Prolog; parâmetros de acumulação; construindo predicados com parâmetros bidirecionais; listas de associações; processamento de listas e grafos,

Bibliografia:

ANDERSON, J. R. , CORBETT, a. & REISER, B. J., ESSENTIAL LISP ED. ADDISON-WESLEY 1987

MEIRA, SILVIO R. DE I., INTRODUCAO A PROGRAMACAO FUNCIONAL ED. UNICAMP 1988, CAMPINAS

MARK , P. JONEES, GOFER: FUNCIONAL PROGRAMMING ENVIROMENT, VERSION 2.2 1993

MICHAELSON, GREF, AN INTROUCTION TO FUNCIONAL PROGRAMMING THROUG LAMBDA CALCULUS. ED. ADDISON-WESLEY 1989, READING MA

HANDERSIB, P., FUNCIONAL PROGRAMMING: APLICATIONS AND IMPLEMENTATION ED. PRENTICE-HALL 1980 ENGLEWOOD CLIFS NJ

CASANOVA, M.A; GIORNO, F.A.C & FURTADO A.L, PROGRAMACAO EM LOGICA E A LINGUAGEM PROLOG. ED. EDGARD 1987 SAO PAULO

AMBLE, T., LOGIC PROGRAMMING AND KNOWLEDG ENGINEERING ED. ADDISON-WESLEY 1987

CLARK, K. L. & WCCABE, F. G., MICRO-PROLOG: PROGRAMMING IN LOGIC (013-581264-X) ED. PRETINCE-HALL 1984 NEW YORK

CLOCKSIN, W. & MELLISH, C., PROGRAMMING IN PROLOG, ED. SPRINGER-VERLAG 1981 NEW YORK

MALPAS, J., PROLOG: A RELACIONAL LANGUAGE AND ITS APPLICATIONS ED. PRENTICE-HALL 1987 ENGLEWOOD CLIFFS, NJ

LLOYD, J.W., FOUADATIONS OF LOGIC PROGRAMMING ED. SPRINGER-VERLAG 1987

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316431 - PROCESSAMENTO DE ALTO DESEMPENHO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Nada consta.

Bibliografia:

Nada consta.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316393 - PROJETO E COMPLEXIDADE DE ALGORITMOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Análise de algoritmos – princípios e exemplos; Formalismos matemáticos usados para analisar custo de algoritmos; problemas e algoritmos eficientes: reconhecimento de padrões, ordenação, grafos; Técnicas de desenvolvimento de algoritmos; Fundamentos de complexidade de problemas.

Bibliografia:

Base, S. Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis. 3rd Ed. Addison-Wesley, 1988.

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. and Stein, C. Introduction to Algorithms. 2nd Ed. MIT Press, 2001.

Gusfield, D. Algorithms on Strings, Trees, and Sequences: Computer Science and Computational Biology . University of Cambridge. 1997.

Setubal, J. C. and Meidanis, J. Introduction to Computational Molecular Biology. PWS Publishing Company. Boston. 1997.

Manber, U. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison-Wesley, 1989. **Pré-Requisitos:**

Sem pré-requisitos

CIC - 316474 - RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Nada consta.

Bibliografia:

Nada consta.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316440 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

A disciplina Sistemas Distribuídos tem por objetivo fornecer ao aluno uma visão geral dos principais problemas e soluções envolvidos na concepção de um sistema distribuído.

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:

- a) Distinguir os problemas relacionados ao projeto de um sistema distribuído.
- b) Enumerar as principais soluções teóricas encontradas para os problemas relacionados acima.

F. Ementas

c) Analisar detalhadamente o custo/benefício das soluções propostas na literatura para a concepção de um sistema distribuído.

Bibliografia:

Nada consta.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316563 - SISTEMAS MULTIAGENTES

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Nada consta.

Bibliografia:

Nada consta.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

CIC - 316296 - TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0), Tipo: optativa

Ementa:

Revisão dos fundamentos teóricos da computação: geração e reconhecimento de linguagens formais e funções computáveis.

Fundamentos de programação lógica: noções de lógica matemática, unificação, teoria de pontos fixos, programas definidos, tratamento de informação negativa computabilidade de funções recursivas com programas lógicos.

Fundamentos de teoria de reescrita: lambda cálculo, sistemas abstratos de reescrita, sistemas de reescrita de termos e computabilidade de funções recursivas com sistemas de reescrita.

Bibliografia:

M. Ayala-Rincón. Fundamentos da Programação Lógica e Funcional. Notas de aula versão 2006. Disponível em <http://ayala.mat.unb.br>

F. Baader and T. Nipkow. Term Rewriting and All That. CUP, 1998.

W. Carnielli e R. L. Epstein. Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática, Editora Unesp, 2006.

Pré-Requisitos:

Sem pré-requisitos

Parte II

Relatório de Atividades
Comissão de Elaboração

Introdução

Nesta segunda parte do documento que integra a proposta de Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, são apresentados os relatos das diversas atividades que compuseram os trabalhos para a elaboração desta proposta.

Como já mencionado, em 2009, foi instituída a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação [CIC09e], a qual foi reestruturada em abril de 2010 [CIC10]. A Comissão criada em [CIC09e] trabalhou durante o período em que ocorreram as atividades de entrevistas, das quatro primeiras palestras e das três primeiras oficinas. A última palestra, as duas outras oficinas, o fórum, todo o trabalho de sistematização e de escrita foi realizado pela Comissão instituída em [CIC10].

Apesar do longo tempo decorrido entre o início das atividades e a entrega deste documento, onde são prestadas contas da atuação destas Comissões, não houve prolongamento desnecessário de quaisquer etapas. As duas Comissões instituídas para a realização desta proposta precisaram se familiarizar com o referencial legal, que é extenso, e com os resultados obtidos em momentos anteriores às suas designações. As entrevistas, palestras e oficinas demandaram tempo de preparação e mobilização dos corpos docente e discente, além obviamente do tempo consumido em sua execução. Os resultados destas atividades foram discutidos e sistematizados. A sistematização envolveu longa discussão sobre as opiniões coletadas – que sugeriam extremos contrastantes e divergentes. A conciliação destas opiniões teve, ainda, que passar pelo crivo da norma, limitante de muitas das sugestões recebidas pela Comissão de Elaboração.

A consulta pública sobre o novo texto das Diretrizes Curriculares [CES11] provocou revisão de todo o material já preparado, impondo a conciliação entre o documento legal vigente e o documento que em breve estará em análise pelo Conselho Nacional de Educação. Logo em seguida, diferentes fluxos foram gerados e, a partir destes, foram realizadas mais três atividades: o fórum de práticas pedagógicas, as reuniões de áreas

15. Introdução

e as revisões de ementas. O fórum, além de sugerir práticas a serem realizadas durante a formação do egresso, indicou problemas de integração entre disciplinas do atual currículo, gerando novas alterações no fluxo da estrutura curricular a ser proposta.

As reuniões de área foram realizadas ao longo do segundo semestre de 2010, mas as revisões das ementas resultantes destas reuniões só se encerraram em maio de 2011. Somente no em julho de 2011, após nova rodada de revisão das ementas por todas as áreas, este processo se encerrou. Enquanto as revisões de ementas estavam em andamento, sob coordenação dos representantes de área, a Comissão de Elaboração trabalhou na regulamentação das atividades de Trabalho de Conclusão de Curso, reivindicada durante o fórum, e das atividades complementares. Ao final do segundo semestre de 2011, o documento devido pela Comissão estava em estágio final de preparação.

Entretanto, em setembro de 2011, quando as discussões já estavam encerradas, o Decanato de Ensino de Graduação faz divulgar, através da Circular DEG 013/2011, o entendimento sobre a alteração no cálculo do crédito, que passa a ser de quinze horas e não mais de quinze horas-aula. A diferença entre a hora de relógio e a hora-aula, que é de cinco minutos, teve o impacto de 20 créditos *para menos* sobre a estrutura curricular definida para a integralização do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Durante o segundo semestre de 2011, portanto, todo o trabalho de conciliação e sistematização já realizado precisou ser revisto e estes 20 créditos, a fim de atender as limitações legais, foram retirados da estrutura curricular até então proposta.

A diminuição de créditos, de 240 para 220, resultou na estrutura curricular apresentada na proposta do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, que configura a primeira parte deste documento. Considerando o currículo atual, foram retiradas duas disciplinas sob responsabilidade do Instituto de Letras (Inglês Instrumental e Leitura e Produção de Textos), duas disciplinas da Matemática e quatro disciplinas da Física, mas incluídas como obrigatórias uma segunda disciplina na área de Redes de Computadores e a disciplina de Introdução à Inteligência Artificial. As reestruturações das disciplinas Circuitos Digitais e Sistemas Operacionais provocaram, cada uma, em acréscimo de dois créditos em disciplinas obrigatórias. Duas disciplinas que antes da redução de créditos estavam elencadas como obrigatórias, Programação Orientada a Objetos e Sistemas Distribuídos, passaram a figurar na estrutura curricular como optativas recomendadas. Outras disciplinas também elencadas como obrigatórias, em particular as do eixo de Aspectos Humanos, Profissionais e Sociais, que certamente imprimiriam o caráter humanista tão desejado à formação



de nosso egresso, foram elencadas como optativas.

A proposição de disciplinas como optativas recomendadas foi a única forma encontrada pela Comissão de Elaboração para concretizar a opinião do corpo docente, obtida a partir dos resultados das entrevistas e oficinas, e as discussões e negociações ocorridas nas áreas de Sistemas de Computação e de Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações. O entendimento da Comissão de Elaboração é de que a oferta regular destas disciplinas a todos os estudantes do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação irá minimizar o efeito da retirada das mesmas do conjunto de disciplinas obrigatórias.

Resultados das Atividades

Neste capítulo, são apresentados os resultados das atividades desenvolvidas durante a elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação. Apesar da apresentação linear, as atividades de entrevista ocorreram em paralelo com as primeiras palestras; e as últimas palestras em paralelo com a execução das oficinas. Todas estas atividades foram de extrema importância para o entendimento da percepção do corpo docente sobre como deveria ser a estrutura do novo Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação. São também indicativas da necessidade de um trabalho permanente de acompanhamento da execução do currículo e da imprescindibilidade da troca de experiências entre os envolvidos, professores e estudantes, para a manutenção da qualidade do processo de formação do egresso.

16.1 Entrevistas

A etapa de entrevistas para determinar o conhecimento dos docentes acerca do processo de elaboração do Plano Político-Pedagógico foram realizadas entre os meses de setembro e novembro de 2009. A criação da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico e a metodologia a ser implementada pela Comissão foram anunciadas em Colegiado Departamental [CIC09a]. Através de mensagens eletrônicas e contatos pessoais, as entrevistas foram agendadas para setembro e outubro de 2009, sendo seus resultados sistematizados em novembro de 2009. Os resultados destas entrevistas foram apresentados ao Colegiado Departamental [CIC09c].

Com a intenção de evitar os problemas ocorridos em 2006, estabeleceu-se a necessidade de um melhor diagnóstico acerca do corpo docente, seu conhecimento e opinião sobre o Bacharelado em Ciência da Computação. Por isso, foram elencados como de fundamental importância a coleta de dados sobre os seguintes pontos:

1. áreas de formação e especialização do corpo docente;

16. Resultados das Atividades

2. grau de conhecimento das normas legais que balizam a construção do PPP;
3. grau de conhecimento dos diferentes perfis em computação;
4. grau de conhecimento da atual grade curricular (BCC);
5. grau de conhecimento de outras grades curriculares e currículos de referência (BCC);
6. principais críticas à atual grade curricular;
7. principais sugestões para modificação da atual grade curricular.

O instrumento escolhido para o diagnóstico foi o de entrevista individual. A partir do contato pessoal, esperava-se que fosse possível incentivar a participação de todos no processo de construção do Plano, levando cada um dos docentes a conhecer um pouco mais sobre a metodologia e as atividades que se seguiriam às entrevistas. Outro objetivo era o de facilitar a exposição individual dos docentes em relação aos graus de conhecimento dos domínios referidos, já que reuniões públicas poderiam constrangê-los, impedindo que fossem obtidas respostas claras a respeito dos seus graus de conhecimento acerca dos assuntos questionados. De suma importância, a entrevista teve o objetivo de estabelecer um vínculo de comprometimento entre os docentes e o Plano a ser construído, deixando clara a importância de suas manifestações.

A Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação considerou que tal instrumento foi eficaz no cumprimento de seus objetivos gerais (diagnóstico), mas parcialmente ineficaz em seus objetivos secundários (estabelecer vínculo dos docentes com o processo de construção). Apesar dos esforços da Comissão, cerca de 25% dos docentes não participaram do processo de entrevista e a participação de docentes nas demais atividades foi ainda menor.

16.1.1 Perfil do Corpo Docente

O corpo docente do Departamento de Ciência da Computação, à época da realização da entrevista, era composto por 39 professores; destes, 30 foram entrevistados. A Figura 16.1 apresenta os resultados declarados pelos entrevistados em relação à sua formação.

Ressalta-se que a Figura 16.1 apresenta as áreas *declaradas* pelos docentes. A Figura 7.1 difere da aqui apresentada, porque as áreas foram definidas a partir do currículo *lattes*. Não há, por exemplo, segundo o currículo *lattes*, nenhum professor

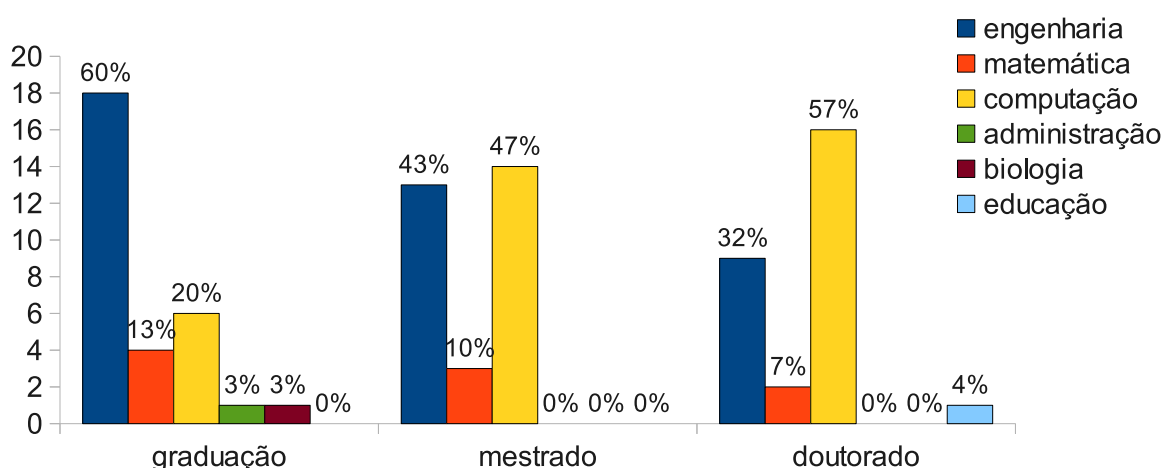


Figura 16.1: Formação do Corpo Docente do CIC - 2009

do Departamento de Ciência da Computação que tenha doutoramento da área de Educação.

16.1.2 Plano Político-Pedagógico e Diretrizes Curriculares

Os entrevistados foram perguntados sobre o conhecimento da definição de Plano Político-Pedagógico, sobre o conhecimento das Diretrizes Curriculares para cursos de graduação e sobre conceitos inerentes à construção de planos pedagógicos. Dos 30 entrevistados, conforme Figura 16.2, apenas 17% declararam conhecer precisamente a definição de um Plano Político-Pedagógico e, conforme apresentado na Figura 16.3, apenas 23% declararam conhecer as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação.

Os 30 entrevistados responderam perguntas sobre o conhecimento de conceitos pedagógicos relacionados à construção do Plano, particularmente no que diz respeito às definições de competências e habilidades. Destes 30% não sabiam definir os conceitos, 50% tinham uma noção do que significam e 20% conseguiram defini-los adequadamente.

16.1.3 Conhecimento dos Perfis na Área de Computação

As entrevistas também tiveram o objetivo de diagnosticar o conhecimento dos docentes acerca dos perfis da área de Computação. Conforme a nomenclatura de convergência do Ministério da Educação [MEC09b, MEC09c, MEC09a], são quatro os perfis da área: Ciência da Computação, Engenharia de Computação (EC), Licenciatura

16. Resultados das Atividades

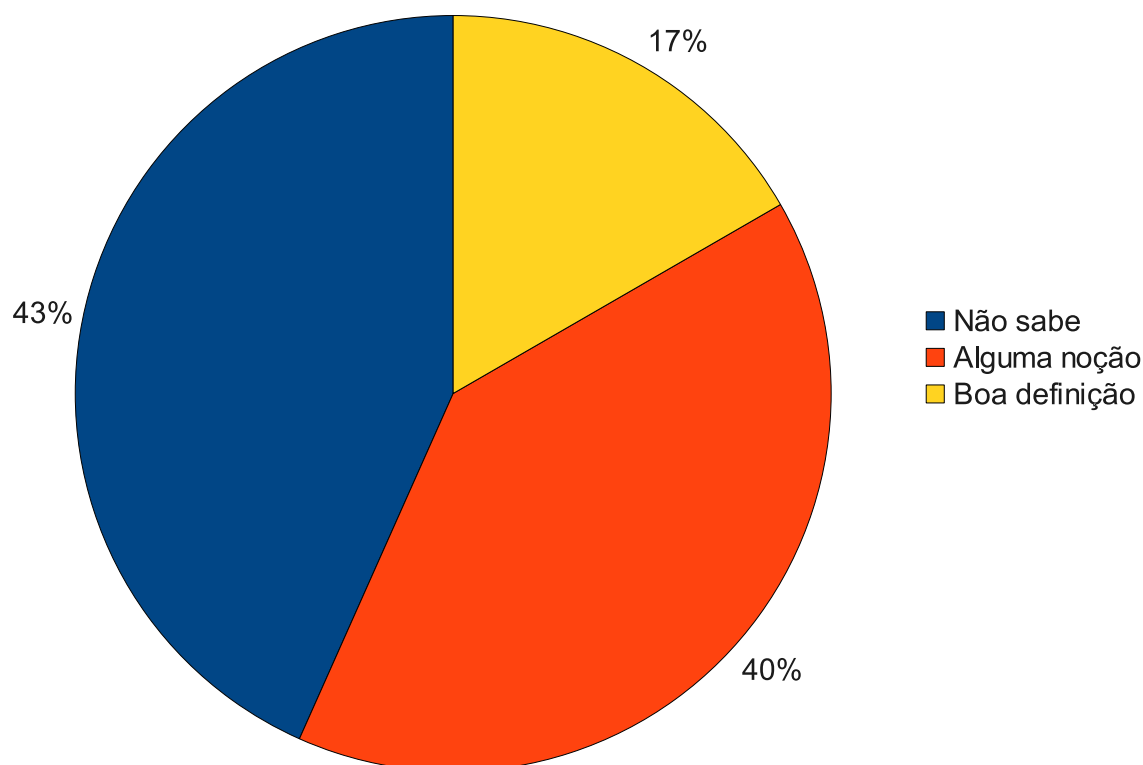


Figura 16.2: Conhecimento do Conceito de Plano Político-Pedagógico - 2009

tura e Sistemas de Informação (SI). Dado o desconhecimento acerca das Diretrizes, os docentes foram perguntados especificamente sobre o conhecimento de Planos Políticos-Pedagógicos para tais perfis. O objetivo desta pergunta específica era saber a necessidade de se enfatizar aspectos relacionados às diferenças entre os perfis da área de Computação, já que saber distinguir entre os mesmos seria essencial para a construção do Plano para o Bacharelado em Ciência da Computação. A Figura 16.4 apresenta a distribuição das respostas dadas. É interessante observar que dois destes cursos são oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação, a saber Licenciatura em Computação e Engenharia de Computação, e que os condutores das entrevistas os relacionaram entre os planos que poderiam ser citados. Tomando as respostas em conjunto, em um universo de 92 respostas obtidas, cerca de 32% não conhecem nenhum Plano de outros cursos da área de Computação; e apenas 22% declaram ter bom ou excelente conhecimento acerca de tais planos.

Os docentes também foram questionados acerca de planos pedagógicos para Bacharelados em Ciência da Computação e a distribuição das respostas é apresentada na Figura 16.5. Cerca de 40% dos docentes reconhecem não ter bom ou excelente conhecimento acerca do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado de Ciência da

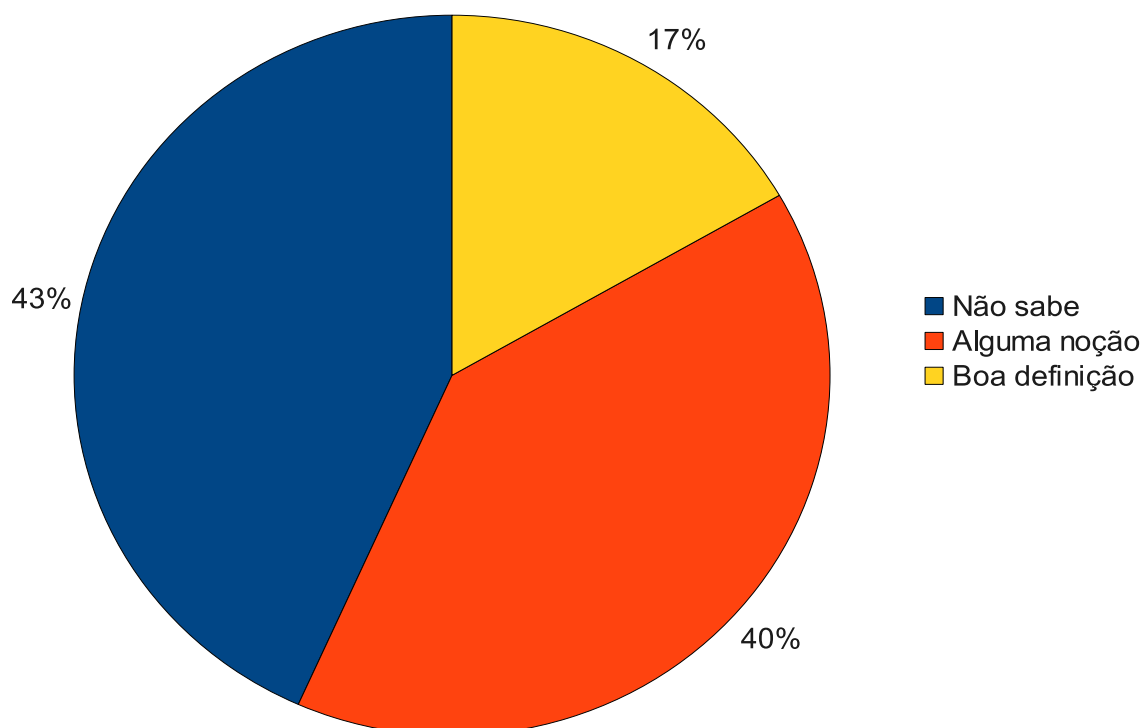


Figura 16.3: Conhecimento do Conceito de Diretrizes - 2009

Computação oferecido pela própria Universidade de Brasília. A grande maioria também não tem bom ou excelente conhecimento acerca de planos de outros cursos de Bacharelado em Ciência da Computação. A análise destas respostas é essencial ao entendimento da profundidade e abrangência das críticas e sugestões feitas pelos docentes (ver Subseção 16.1.4).

16.1.4 Críticas e Sugestões ao Atual Plano

Durante a entrevista, os docentes foram incentivados a elaborar críticas sobre o atual Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação, sugerindo alterações e/ou inovações a serem consideradas para a proposição do novo Plano. Nenhuma das críticas apresentadas foi unânime e, em geral, dirigidas à distribuição de conteúdos obrigatórios e optativos.

Em geral, os docentes consideraram necessária a revisão do fluxo que implementa a grade curricular. Esta foi, entretanto, a única concordância geral entre os docentes entrevistados. Não houve concordância quanto à carga e distribuição de créditos e de organização em áreas (ou fluxos) das disciplinas optativas. Foram ouvidas, por exemplo, sugestões de diminuição, aumento e manutenção da carga de créditos. Houve

16. Resultados das Atividades

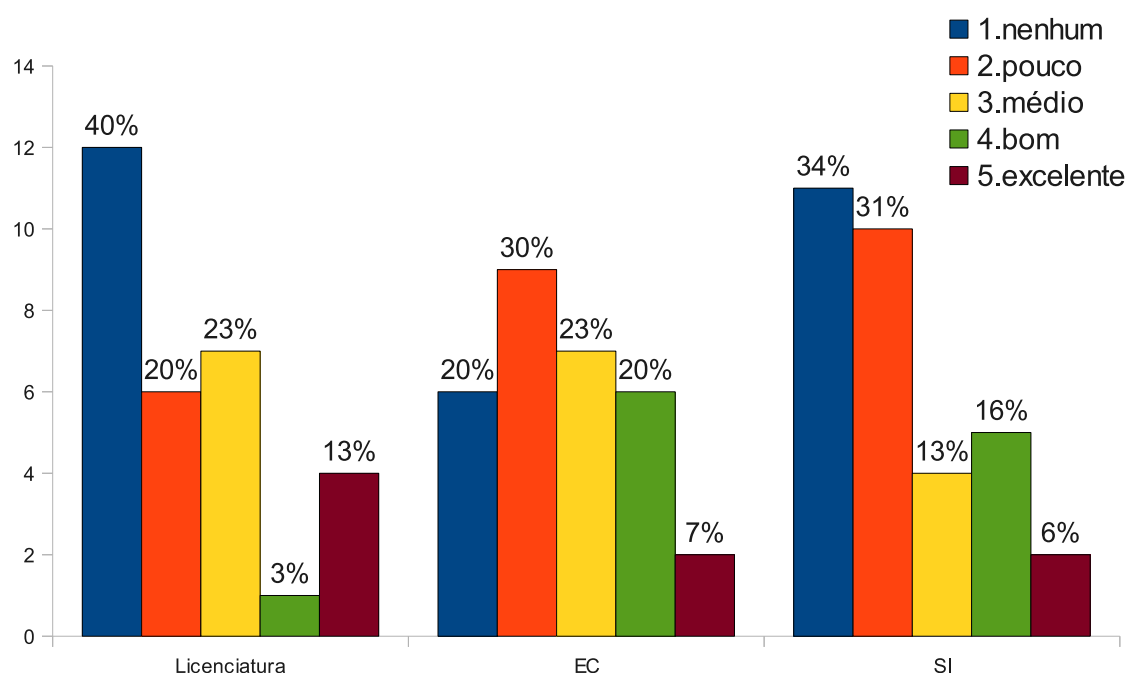


Figura 16.4: Conhecimento dos Perfis da Área de Computação - 2009

sugestão aumento da carga de créditos no início do curso, como houve sugestão de diminuição desta carga; o mesmo ocorreu para a carga de créditos no fim do curso. Além disso, embora alguns tenham declarado que a organização generalista de conteúdos devesse ser mantida, outros consideraram que os conteúdos disciplinares deveriam ser focados especificamente na formação tecnológica e que o currículo deveria valorizar tal formação.

As opiniões sobre os conteúdos de Matemática e Física foram extremamente divergentes, embora houvesse alguma concordância sobre a diminuição da Matemática do contínuo. Houve sugestões de se eliminar completamente as Físicas e de se retirar toda a Matemática do contínuo, mas houveram também sugestões de inclusão de conteúdos obrigatórios em Física, como Introdução à Física Quântica, e de inclusão de conteúdos de Métodos Matemáticos da Física.

Em relação aos conteúdos da própria Computação, também não houve consenso, o que é compreensível dada a diversidade desta Ciência. Houveram sugestões de manutenção das disciplinas e estruturas atualmente oferecidas, mas devidamente revisadas, juntamente com sugestões de inclusão de várias outras disciplinas na estrutura curricular: Programação Orientada a Objetos, Redes de Computadores, Estatística Aplicada, Computação Gráfica, Interface Homem-Máquina, Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação, Qualidade de Software, Verificação, Validação e

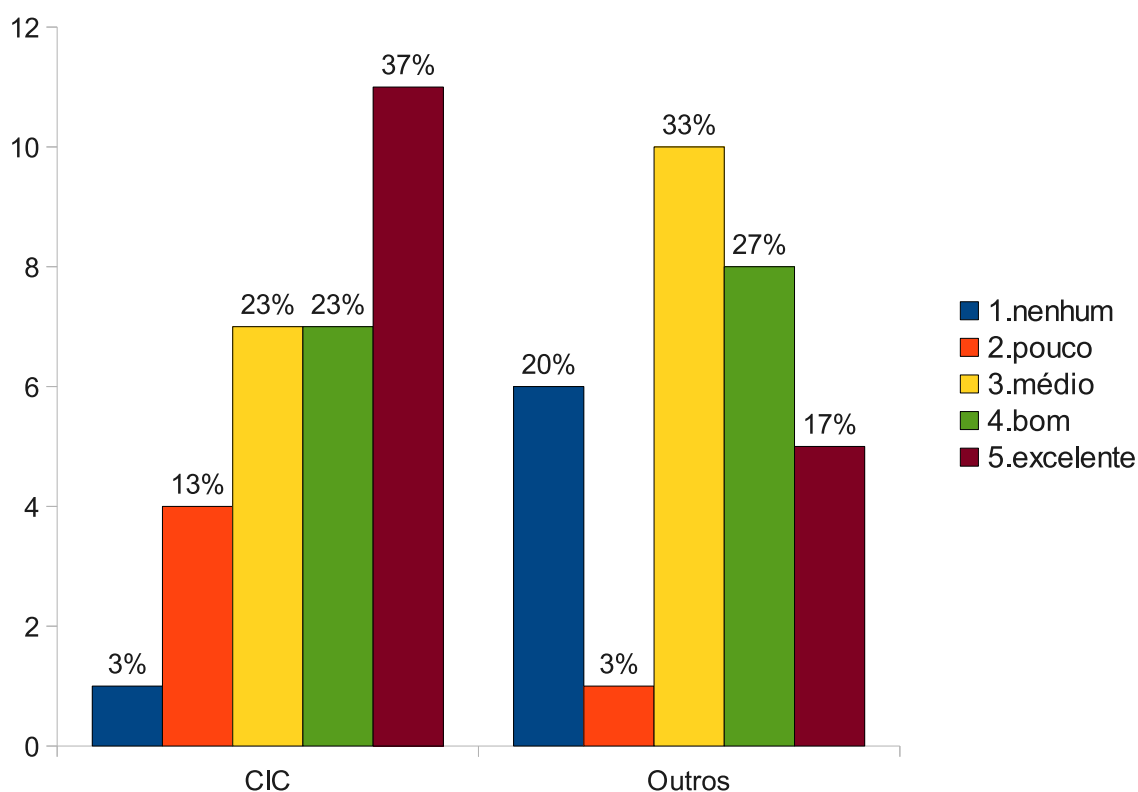


Figura 16.5: Conhecimento do Perfil da Ciência da Computação - 2009

Teste, Análise de Requisitos, Modelagem Orientada a Objetos, Sistemas Distribuídos, Empreendedorismo, Gestão de Processos, entre outras. Motivadas talvez pelo desconhecimento da atual organização curricular, foram também sugeridas a inserção, como obrigatórias, de disciplinas como Organização e Arquitetura de Computadores e Projeto e Análise de Algoritmos, que já são obrigatórias.

Embora houvessem críticas, houveram poucas sugestões sobre como proceder para a melhor integração dos conteúdos das disciplinas ou de como estabelecer uma melhor conexão entre teoria e prática. Sugeriu-se que fossem estabelecidas práticas pedagógicas que permitissem um desenvolvimento gradual das habilidades e competências dos alunos a partir da proposição de problemas em crescente nível de complexidade durante todo o curso. Foi sugerido, também, o reforço das atividades de leitura, escrita e programação durante todo o curso.

16.1.5 Perfil do Ingressante e do Egresso

Os docentes entrevistados foram incentivados a se manifestar sobre os perfis ideais dos ingressantes e egressos do Bacharelado em Ciência da Computação. Em geral, manifestou-se preocupação pelo despreparo do ingressante em relação à Comunicação Oral e Escrita, à compreensão da língua inglesa e a conteúdos básicos de Matemática. Além disso, houveram manifestações de preocupação sobre o pouco entendimento do ingressante sobre o perfil de seu curso, sendo sugerida a maior divulgação do Plano Político-Pedagógico do Curso entre os alunos do Ensino Médio e entre os ingressantes.

No entender dos entrevistados, o Bacharel em Ciência da Computação deve ser preparado para exercer a atividade científica, não a tecnológica¹. Por isso, o curso deve apresentar uma estrutura curricular suficientemente generalista, em que o aluno seja formado, ao invés de treinado. O egresso deve saber reconhecer um problema computável, modelá-lo e implementá-lo; propor soluções inovadoras; ser intelectualmente honesto; e saber se comunicar adequadamente, no nível do discurso científico. A independência, autonomia, pró-atividade, capacidade de autoavaliação e de crítica também são algumas das atitudes esperadas do egresso. Espera-se que egresso tenha entendimento sobre o contexto em que atua e sobre os impactos de sua atuação nos campos humano, profissional, político, econômico, social e ambiental.

16.1.6 Do Diagnóstico

Esta Comissão, entretanto, observa que as opiniões expressas durante as entrevistas não são consensuais e, por vezes, até contraditórias. Existe desconhecimento geral acerca da legislação interna e externa que norteiam a construção de um Plano Político-Pedagógico, do que seja o perfil do Bacharelado em Ciência da Computação, do que sejam os diferentes perfis da Computação. Existe, por fim, desconhecimento do atual fluxo e divergência sobre quais soluções possam ser adotadas de modo a produzir uma estrutura curricular que implemente o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes que devam ser adquiridas pelo aluno do Bacharelado em Ciência da Computação oferecido pela Universidade de Brasília. Há divergência, inclusive, sobre quais sejam estas competências, habilidades e atitudes. A compilação das respostas apresentada às Seções 16.1.4 e 16.1.5 mostra claramente tais diferenças de opiniões.

¹Existe conflito entre este posicionamento e aquele manifestado por alguns docentes em outras perguntas da entrevista, conforme apresentado na Seção 16.1.4. Entretanto, nesta pergunta específica, não houve manifestação contrária a este posicionamento e, por isso, é aqui apresentado.

Levando em consideração os pressupostos iniciais da organização dos trabalhos desta Comissão, foram sugeridas palestras, oficinas e fóruns que apresentassem os conteúdos necessários ao desenvolvimento coletivo do Plano Político-Pedagógico, principalmente no que diz respeito à legislação, e em que fossem discutidos os aspectos conflitantes de modo a encaminhar uma solução coletiva e consensual acerca da estrutura curricular a ser proposta.

16.2 Palestras

As palestras tinham como objetivo geral disseminar informação acerca da etapas de elaboração de um plano político-pedagógico. Os objetivos secundários eram o de envolver o corpo docente e discente nestas etapas de elaboração do plano e determinar assuntos de interesse que pudessem ser explorados em futuras atividades. Foram realizadas cinco palestras.

As duas primeiras palestras foram realizadas em 30/09 e 01/10/2009, durante a Semana de Extensão, período em que as atividades didáticas foram suspensas. Neste momento, as entrevistas estavam em andamento e, dados seus resultados iniciais, a Comissão considerou oportuna a suspensão das aulas e decidiu pela realização destas palestras sobre os marcos legais e de definições sobre os conceitos inerentes à construção do plano. Uma vez que a liberação das aulas, acreditava-se, levaria a uma maior participação docente e discente na atividade. As palestras foram anunciadas por meio eletrônico, através da lista *todos@cic.unb.br*

As palestras de 13 e 20/11/2009 foram anunciadas no Colegiado Departamental [CIC09c] de 06 de novembro de 2011, com lembrete por meio eletrônico, através da lista *todos@cic.unb.br*, em 10/11/2009. Estas palestras foram realizadas na Casa de Niemeyer e foram seguidas de oficinas.

A palestra e a oficina ocorridas em 28/05/2010, sexta-feira, às 16:00 (horário da reunião de Colegiado) foram anunciadas em 26/05/2010 por meio eletrônico, através da lista *todos@cic.unb.br*, com lembrete à mesma lista em 27/05/2010. Na palestra foi feito o relatório do andamento do processo e exposto o planejamento de ações a serem cumpridas, relembrando conceitos necessários à elaboração do plano. Na oficina foi trabalhada a matriz de conteúdos por competências para um dos eixos curriculares, junto aos representantes de área.

16.2.1 Marcos Legais: Diretrizes Curriculares e Outras Normas

A primeira palestra ocorreu em 30/09/2009, quarta-feira, durante a Semana de Extensão, entre 8:00 e 10:00, na CONF3. A palestra foi ministrada pela presidente

16. Resultados das Atividades

da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da palestrante, estavam presentes seis pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

A palestra discorreu sobre os seguintes tópicos:

1. O que são as diretrizes curriculares: histórico e propósito, responsabilidade do Conselho Nacional de Educação, as orientações gerais sobre a criação de diretrizes e os aspectos contemplados; a obrigatoriedade de atendimento às orientações na elaboração de currículos; princípios norteadores constantes das orientações gerais; a metodologia para a preparação das diretrizes específicas para cada curso de graduação; a aprovação das normas gerais preparadas pela SESU.
2. O que são as diretrizes curriculares nacionais: definição legal, conforme Parecer CES 67/03.
3. O que é um plano político-pedagógico: definição legal, conforme Parecer CSE 1070/99; formato do plano, em acordo com Parecer CES 583/01.
4. As definições de competências, habilidades e atitudes.
5. As diretrizes curriculares para a Ciência da Computação: histórico, a não aprovação pelo CNE, os limites legais para a carga horária.
6. duração dos bacharelados em Computação, conforme CSE 108/03 e Parecer CES 329/04, retificado pelos pareceres CES 184/06 e CES 008/07, consolidado na Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007.
7. As normas internas da UnB: limites estabelecidos pelo Regimento Geral.

Da avaliação do Público: A palestra atendeu às expectativas dos presentes, que consideraram suas dúvidas esclarecidas em relação aos tópicos apresentados. Os presentes consideraram como tópicos mais importantes as definições básicas sobre o que é um plano político-pedagógico e as normas que definem e norteiam a construção deste instrumento. Outro pronto considerado importante foi o esclarecimento sobre a situação das diretrizes para os cursos de Computação. Os presentes sugeriram que em próximas atividades fossem apresentados exemplos de outras diretrizes para entender porque a de Computação ainda não havia sido aprovada pelo CNE e que fossem apresentados os currículos de referência da ACM e SBC.

Da avaliação pela equipe de execução: O instrumento foi eficaz no atendimento a seus objetivos gerais, tendo em vista que o público presente considerou a palestra informativa e suas dúvidas esclarecidas. O instrumento foi parcialmente eficaz no cumprimento de seus objetivos secundários, cumprindo seu objetivo no que diz respeito à acolhida de sugestões para futuras atividades. Entretanto, foi ineficaz no cumprimento do objetivo de envolver docentes e discentes na atividade: nenhum aluno compareceu à palestra e somente 17% dos (então) docentes do Departamento participaram das palestras, sendo notável que apenas um dos dos Coordenadores de Graduação esteve presente.

16.2.2 Diretrizes Curriculares: Ciência da Computação

A segunda palestra ocorreu em 10/10/2009, quinta-feira, durante a Semana de Extensão, entre 8:00 e 10:00, na CONF3. A palestra foi ministrada pela presidente da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da palestrante, estavam presentes três pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

A palestra discorreu sobre os seguintes tópicos:

1. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Computação e Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação: cursos incluídos no documento de referência, objetivos de formação, detalhamento do objetivos de formação referentes à Ciência da Computação;
2. Estrutura Curricular Abstrata: blocos de formação (básica, tecnológica, humanística, complementar), detalhamento dos blocos de formação, análise das disciplinas (então) implementadas no atual currículo de Ciência da Computação, oferecido pelo CIC/UnB, e que compõem cada um dos blocos;
3. Refinamento da Estrutura Curricular Abstrata: computação como área fim, perfil do egresso, práticas pedagógicas, contexto de implantação de curso;
4. Definição de *matérias* e organização curricular: ensino de programação, computação e algoritmos, arquitetura de computadores, matemática e física;
5. Análise do currículo atual frente à proposta (em avaliação) das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Computação.

Da avaliação do Público: A palestra atendeu às expectativas dos presentes, que consideraram suas dúvidas esclarecidas em relação aos tópicos apresentados. Os

16. Resultados das Atividades

presentes consideraram como tópicos mais importantes as definições básicas sobre o que é um plano político-pedagógico e as normas que definem e norteiam a construção deste instrumento. Outro pronto considerado importante foi o esclarecimento sobre a situação das diretrizes para os cursos de Computação. Os presentes sugeriram que em próximas atividades fossem apresentados exemplos de outras diretrizes para entender porque a de Computação ainda não havia sido aprovada pelo CNE e que fossem apresentados os currículos de referência da ACM e SBC.

Da avaliação pela equipe de execução: O instrumento foi eficaz no atendimento a seus objetivos gerais, tendo em vista que o público presente considerou a palestra informativa e suas dúvidas esclarecidas. O instrumento foi parcialmente eficaz no cumprimento de seus objetivos secundários, cumprindo seu objetivo no que diz respeito à acolhida de sugestões para futuras atividades. Entretanto, foi ineficaz no cumprimento do objetivo de envolver docentes e discentes na atividade: nenhum aluno compareceu à palestra e somente 8% dos (então) docentes do Departamento participaram das palestras, sendo notável que nenhum dos dos Coordenadores de Graduação esteve presente.

Tendo em vista a ineficácia da metodologia no envolvimento dos docentes e discentes, a Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em ciência da Computação discutiu a correção das etapas de trabalho, considerando as duas seguintes possibilidades:

1. apresentar proposta diretamente à Comissão de Graduação para subsequente apreciação dos docentes, tomando somente como base os resultados das entrevistas e os currículos de referência existentes;
2. manter a metodologia, prestando informações sobre as etapas já concluídas, modificando horário e local das palestras/oficinas.

Após consulta aos membros da Comissão, ouvidas as sugestões da chefia e de outros docentes, ficou decidido que a metodologia seria mantida, com chamamento à participação de docentes. Caso, entretanto, não houvesse manifestação de interesse pelos docentes, seria implementada a primeira solução (proposta direta à CG/CIC).

16.2.3 Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação – UnB: Histórico, Conceitos e Metodologia

A terceira palestra ocorreu em 13/11/2009, sexta-feira, entre 14:00 e 15:00, na Casa de Niemeyer. A palestra foi ministrada pela presidente da Comissão de Ela-

boração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da palestrante, estavam presentes oito pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

Tendo em vista o baixo comparecimento nas palestras anteriores, foi feita uma revisão dos tópicos já abordados e apresentada a metodologia a ser seguida nas próximas etapas, incluindo os procedimentos adotados nas oficinas. Durante a palestra foram detalhados os seguintes pontos:

1. Histórico dos cursos de Computação na UnB: Tecnólogo em Processamento de Dados, Ciência da Computação com ênfases em Computação Científica e Análise de Sistemas; currículo atual de Ciência da Computação (sem ênfase) e suas alterações de fluxo.
2. A elaboração do novo Plano Político-Pedagógico: acatamento das Diretrizes Curriculares Nacionais e do Sistema de Avaliação do Ensino Superior (SINAES);
3. fase de trabalhos ocorrida em 2006: metodologia, diagnóstico, perfil do egresso, competências, habilidades e atitudes, determinação dos blocos de conteúdos e eixos temáticos;
4. problemas enfrentados durante a fase de trabalhos ocorrida em 2006 e a metodologia proposta para esta nova fase de trabalhos;
5. detalhamento das oficinas: motivação, detalhamento dos procedimentos e conteúdos a serem abordados.

Da avaliação do Público: Os presentes consideraram a palestra de grande interesse e foram unânimes em considerar os resultados satisfatórios. Não houve comentários gerais sobre a palestra.

Da avaliação pela equipe de execução: A palestra cumpriu os seus objetivos gerais de disseminação de informação. Também considerou que a alteração de local e chamamento dos docentes produziu o efeito esperado, sendo que 20% dos (então) docentes participaram da palestra. Considerou ainda que foi ineficaz no envolvimento de discentes, tendo em vista que nenhum aluno compareceu.

16.2.4 Currículos de Referência

A quarta palestra ocorreu em 20/11/2009, sexta-feira, entre 14:00 e 15:00, na Casa de Niemeyer. A palestra foi ministrada pela presidente da Comissão de Elaboração do

16. Resultados das Atividades

Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da palestrante, estavam presentes sete pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

Foram abordados os seguintes tópicos:

1. Currículos de Referência da Sociedade Brasileira de Computação: 1999 e 2005, perfil do egresso (gerais e técnicos), aspectos de formação, atividades profissionais, aspectos ético-sociais, organização do plano político-pedagógico, definição de *matérias*, composição curricular sugerida, comparação da composição sugerida e do atual currículo implementado na Universidade de Brasília.
2. Currículo de Referência da *American Computing Machinery* (2008): aspectos gerais.

Da avaliação do Público: Os presentes, em geral, consideraram a palestra de grande interesse e os resultados satisfatórios². Não houve comentários gerais sobre a palestra.

Da avaliação pela equipe de execução: A palestra cumpriu os seus objetivos gerais de disseminação de informação. Considerou razoavelmente satisfatória a participação docente, restrita a 17% dos (então) docentes. Considerou ainda que foi ineficaz no envolvimento de discentes, tendo em vista que nenhum aluno compareceu.

16.2.5 Retrospecto

A quinta e última palestra foi realizada em 28/05/2010, sexta-feira, entre 16:00 e 16:30, horário usualmente reservado ao Colegiado Departamental, no auditório do CIC, no Módulo 18. A palestra foi ministrada pela presidente da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da palestrante, estavam presentes sete pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

Tendo em vista a pouca participação nas atividades anteriores, foram revistos alguns dos principais conceitos sobre a construção do Plano Político-Pedagógico, suas etapas, e anunciados os resultados já obtidos em oficinas previamente realizadas. Foram também apresentados os procedimentos a serem seguidos durante a oficina que se seguiria à palestra.

²Uma, entre as sete avaliações, considerou que o tema foi razoavelmente interessante e que os resultados não foram satisfatórios.

Da avaliação do Público: Os presentes, em geral, consideraram a palestra de grande interesse³. O público considerou, de forma unânime, que os resultados foram satisfatórios. Não houve comentários gerais sobre a palestra.

Da avaliação pela equipe de execução: A palestra cumpriu os seus objetivos gerais de disseminação de informação. Considerou pouco satisfatória a participação do corpo docente, restrita a 17% dos (então) docentes do Departamento. Deve-se observar que somente a Comissão de Graduação, insistentemente convidada a participar, contava com aproximadamente 25% do corpo docente. Considerou ainda que foi ineficaz no envolvimento de discentes, tendo em vista que nenhum aluno compareceu.

16.3 Oficinas

Foram quatro oficinas, com atividades relacionadas a pontos que precisavam ser rediscutidos. Cada oficina teve o propósito de buscar consenso, entre os participantes, sobre aspectos amplos do Plano Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Tais aspectos envolveram a validação do perfil do egresso e as definições de competências, habilidades e atitudes – discutidos em trabalho prévio da Comissão de Graduação (2006) – e sobre as unidades de conhecimento componentes da estrutura curricular.

16.3.1 Oficina de Validação

Na primeira oficina ocorreu em 13/11/2009, sexta-feira, entre 14:00 e 15:00, na Casa de Niemeyer. A coordenação das atividades ficou a cargo da presidente da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da coordenadora, estavam presentes dez pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

A oficina foi dividida em diversas atividades voltadas para a revisão de conceitos inerentes à construção do Plano Político-Pedagógico. Os perfis do ingressante e do egresso, bem como as competências, habilidades e atitudes a serem desenvolvidas durante o curso, haviam sido discutidos anteriormente, durante a fase de trabalhos da Comissão de Graduação em 2006, tendo sido aprovados em Colegiado Departamental [CIC06b]. A Comissão de Elaboração do Plano Político Pedagógico considerou que estes itens já aprovados atendiam ao referencial legal, mas que foram discutidos antes da criação de dois novos cursos sob responsabilidade do Departamento e que, entre

³Duas, entre as sete avaliações, consideraram que o tema foi razoavelmente interessante.

16. Resultados das Atividades

2006 e 2009, havia ocorrido uma alteração significativa do corpo docente. A oficina, portanto, teve como propósito revalidar os conceitos já discutidos em face da alteração de perfil do corpo docente. Desta forma, além de acatar a contribuição valiosa de novos integrantes, promoveu a oportunidade de reflexão por todos os envolvidos sobre itens essenciais para a definição do perfil do egresso, que norteia a construção dos demais artefatos do Plano Político-Pedagógico.

Em todas as atividades, foram constituídos dois grupos. Na primeira parte da atividade, cada integrante recebia um formulário individual que deveria ser preenchido em curto tempo, na forma de *brainstorm*. Na segunda parte da atividade, os integrantes de cada grupo deveriam preencher o mesmo formulário a partir da *discussão* e *consenso* sobre cada item.

Após a realização de todas as atividades, foi realizada uma plenária para, na forma de *discussão* e *consenso*, determinar a redação final de cada item.

As atividades realizadas foram:

1. avaliação do perfil do ingressante;
2. avaliação do perfil do egresso (em termos de competências, habilidades e atitudes);
3. avaliação da caracterização da classe de problemas que podem ser resolvidos pelo egresso;
4. avaliação da caracterização das oportunidades de atuação profissional;
5. avaliação da caracterização para a formação continuada.

Os formulários, para cada atividade, continham os itens já aprovados no Colegiado Departamental. Para cada item, havia um campo a ser assinalado: que o item fosse mantido, alterado ou retirado. No caso de alteração, havia um campo para a proposição da alteração. Cada formulário continha, também, espaço suficiente e demarcado para a proposição de novos itens.

O resultado destas atividades, determinado pela plenária, são os textos apresentados na Seção 2.1 e Capítulo 2.

Da avaliação do Público: Os presentes consideraram, unanimemente, todas as atividades como de grande interesse. O público também considerou, de forma unânime, que os resultados foram satisfatórios. Foi relatada como de grande importância a discussão ocorrida nos grupos e na plenária. Foi sugerido que se buscassem mecanismos para o aumento da participação.

Da avaliação pela equipe de execução: A oficina, em suas diversas atividades, cumpriu os objetivos gerais de se reavaliar pontos importantes do Plano Político-Pedagógico, como o perfil do ingressante e do egresso, além da rediscussão das competências, habilidades e atitudes que se espera desenvolver no processo de formação deste egresso. Considerou-se que a participação foi satisfatória, em torno de 30% do corpo docente, com a ressalva de que não houve alunos presentes. O desconhecimento dos participantes em relação às definições empregadas na construção do Plano Político-Pedagógico e dos marcos legais, anteriormente diagnosticados conforme Seção 16.1, e a pouca participação nas palestras que antecederam esta oficina, fez com que o andamento dos trabalhos fosse atrasado pela necessidade de se retomar estes pontos durante as discussões em grupo e na plenária. Antevendo tal situação, como forma de tentar minimizar os impactos gerados pela não participação nas atividades de divulgação e esclarecimento de conceitos, a Comissão já havia publicado, disponibilizando em página própria, todo os referenciais relativos à construção do Plano. A divulgação da disponibilização foi feita antes da realização das oficinas, por meio eletrônico, através da lista *todos@cic.unb.br*. Por fato, a grande maioria dos participantes ainda desconhecia este material. A Comissão, entretanto, considerou que a participação de um membro da mesma em cada um dos grupos facilitou os trabalhos e permitiu que não houvessem maiores atrasos no andamento das atividades programadas.

16.3.2 Unidades de Conhecimento: Matemática, Física e Fundamentos da Computação

A segunda oficina ocorreu em em 20/11/2009, sexta-feira, entre 15:00 e 17:30, na Casa de Niemeyer. A coordenação das atividades ficou a cargo da presidente da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da coordenadora, estavam presentes sete pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

Esta oficina teve por objetivo de construir a matriz de competências e habilidades por unidade de conhecimento relativas à formação básica. Das entrevistas, conforme diagnóstico apresentado à Seção 16.1, ficou claro o dissenso acerca de quais são as unidades de conhecimento que devem constar do currículo do Bacharelado em Ciência da Computação, bem como qual a abrangência e profundidade como estas unidades devem ser vistas. Por se tratar de um documento de referência, a diretriz não define claramente nenhum destes aspectos, sendo necessário que se construísse consenso sobre cada um destes pontos.

16. Resultados das Atividades

A partir das entrevistas e de opiniões coletadas durante as diversas atividades que antecederam esta oficina, a Comissão concluiu que o currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação [SBC05] é visto pelo corpo docente como documento essencial a nortear a construção do Plano Político-Pedagógico. Assim, a matriz de competências e habilidades foi construída com base neste referencial e com base no perfil do egresso discutido na primeira oficina. Nesta oficina foram trabalhadas as competências e as unidades de conhecimento relativas à Matemática, às Ciências Básicas e aos Fundamentos da Computação.

Os participantes foram divididos em dois grupos. Na primeira parte da atividade, cada integrante recebia um formulário individual que deveria ser preenchido em curto tempo, na forma de *brainstorm*. Na segunda parte da atividade, os integrantes de cada grupo deveriam preencher o mesmo formulário a partir da *discussão* e *consenso* sobre cada item.

Não houve plenária e os resultados foram sistematizados pela Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, seguindo a seguinte metodologia: os itens em concordância eram mantidos; os demais itens foram discutidos com base nos documentos referenciais, nos resultados das entrevistas, pela proximidade entre as opiniões dos dois grupos, pelo confronto com os subitens do mesmo tópico e, por fim, pela opinião dos membros da Comissão. Estas matrizes são apresentadas nas Tabelas 16.2, 16.4 e 16.6.

Da avaliação do Público: Os presentes consideraram, unanimemente, todas as atividades como de grande interesse. O público também considerou, em geral, que os resultados foram satisfatórios⁴. Não houve comentários ou sugestões.

Da avaliação pela equipe de execução: A oficina, em suas diversas atividades, cumpriu parcialmente os objetivos gerais, uma vez que não foi possível realizar a sistematização juntamente com os participantes. Entretanto, a Comissão considerou que os participantes realizaram a importante tarefa de avaliar a obrigatoriedade ou não, abrangência e profundidade de unidades de conhecimento relativas à Matemática, à Física e de Fundamentos de Computação, bem como a relação entre estas unidades e as competências anteriormente definidas. O trabalho de sistematização da Comissão foi amplamente facilitado pela realização do consenso pelos grupos. Considerou-se que a participação foi satisfatória, em torno de 18% do corpo docente, com a ressalva de que não houve alunos presentes. Novamente, o desconhecimento dos participantes em relação às definições empregadas na construção do Plano Político-Pedagógico

⁴Uma, entre as sete avaliações, considerou os resultados parcialmente satisfatórios.

Atividade 1	Álgebra Linear	Análise Combinatória	Cálculo Diferencial e Integral	Equações Diferenciais	Geometria Analítica	Lógica Matemática	Matemática Discreta	Probabilidade e Estatística	Variáveis Complexas
Classificação									
Obrigatória	X	X	X		X	X	X	X	
Optativa de Domínio Conexo									
Optativa de Área Conexa				X					
Módulo Livre									X
Abrangência									
Profunda	X	X					X		
Média			X	X	X	X		X	X
Rasa									
Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))									
Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	M	M	P	P	P	M	M	M	N
Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	N	N	N	N	N	P	N	P	N
Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	P	P	P	N	P	P	P	P	N
Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	N	P	N	N	N	P	P	P	N
Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação.	M	M	P	P	P	M	M	M	N
Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento	P	P	P	P	P	M	P	P	N
Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação	N	N	N	N	N	P	P	P	N
Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais	N	P	N	N	N	P	P	M	N
Gerência de sistemas computacionais	N	N	N	N	N	P	P	P	N
Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	N	N	N	N	N	P	P	N	N
Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	P	P	P	P	P	P	P	P	N

Tabela 16.2: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Matemática

16. Resultados das Atividades

Atividade 2	Mecânica Clássica	Ótica	Termodinâmica	Acústica	Eleticidade/Eletromagnetismo	Física Quântica
Classificação						
Obrigatória	X				X	
Optativa de Domínio Conexo		X				
Optativa de Área Conexa				X		X
Módulo Livre			X			
Abrangência						
Profunda						
Média	X	X			X	X
Rasa			X	X		
Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))						
Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	P	P	N	N	P	N
Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	N	N	N	N	P	N
Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	M	N	N	N	P	N
Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	N	N	N	N	P	N
Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação.	P	N	N	N	N	N
Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento	P	P	N	P	P	P
Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação	N	N	N	N	N	N
Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais	P	N	N	N	P	P
Gerência de sistemas computacionais	N	N	N	N	N	N
Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	P	N	N	N	P	P
Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	P	P	P	P	P	P

Tabela 16.4: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Físicas

Atividade 3	Análise de Algoritmos	Algoritmos e Estrut. de Dados	Arquit. e Org. de Computadores	Circuitos Digitais	Sistemas de Informação	Linguagens de Programação	Ling. Formais e Autômatos	Computabilidade/Decidibilidade	Org. de Arquivos e Dados	Sistemas Operacionais	Teoria dos Grafos
	Classificação										
	Obrigatória	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Optativa de Domínio Conexo										
	Optativa de Área Conexa										
	Módulo Livre										
	Abrangência										
	Profunda	X	X			X			X	X	
	Média			X	X	X	X	X			X
	Rasa										
	Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))										
Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	M	M	M	P	P	M	M	M	M	M	M
Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	P	P	M	P	P	P	N	N	P	M	N
Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	P	M	M	M	P	M	P	N	M	M	P
Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	M	M	M	P	P	M	N	P	P	M	P
Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação.	M	M	M	P	P	M	M	P	P	M	P
Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento	M	M	P	P	M	M	P	P	M	P	M
Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação	M	M	P	N	M	M	P	N	M	P	P
Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
Gerência de sistemas computacionais	P	P	P	P	P	P	P	N	P	M	P
Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	P	M	M	P	N	M	P	P	P	M	P
Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	M	M	M	P	P	P	P	M	P	P	M

Tabela 16.6: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Fundamentos de Computação

16. Resultados das Atividades

e dos marcos legais, anteriormente diagnosticados conforme Seção 16.1, o desconhecimento dos documentos de referência e a pouca participação nas palestras que antecederam esta oficina, fez com que o andamento dos trabalhos fosse atrasado pela necessidade de se retomar estes pontos durante as discussões em grupo. Outro ponto que interferiu no andamento dos trabalhos foi o fato de que o trabalho dos participantes desta oficina, que não estiveram presentes na oficina anterior, foi dificultado pelo desconhecimento das discussões sobre as competências (incluindo o que isto significa). A Comissão, entretanto, considerou que a participação de um membro da mesma em cada um dos grupos facilitou os trabalhos e a distribuição do material de referência impresso aos grupos permitiu que as consultas necessárias fossem realizadas durante a atividade, colaborando para que não se comprometesse o resultado. Como não houve plenária, por consenso durante a oficina, decidiu-se que a Comissão ficaria responsável pela sistematização dos resultados, trabalho este que foi realizado pela Comissão instituída em 2010 [CIC10].

16.3.3 Unidades de Conhecimento: Contexto Social e Profissional

A terceira oficina foi realizada em 28/05/2010, sexta-feira, entre 16:30 e 18:00, horário usualmente reservado ao Colegiado Departamental, no auditório do CIC, no Módulo 18. A coordenação das atividades ficou a cargo da presidente da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, Cláudia Nalon. Além da coordenadora, estavam presentes dez pessoas, duas das quais são integrantes da Comissão.

Os participantes foram divididos em dois grupos. Na primeira parte da atividade, cada integrante recebia um formulário individual que deveria ser preenchido em curto tempo, na forma de *brainstorm*. Na segunda parte da atividade, os integrantes de cada grupo deveriam preencher o mesmo formulário a partir da *discussão* e *consenso* sobre cada item.

Não houve plenária e os resultados foram sistematizados pela Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico, seguindo a seguinte metodologia: os itens em concordância eram mantidos; os demais itens foram discutidos com base nos documentos referenciais, nos resultados das entrevistas, pela proximidade entre as opiniões dos dois grupos, pelo confronto com os subitens do mesmo tópico e, por fim, pela opinião dos membros da Comissão. Estas matrizes são apresentadas nas Tabelas 16.8 e 16.10.

Dos resultados apresentados, é interessante observar que apenas quatro das unidades foram consideradas essenciais para a formação do egresso, a saber: Comunicação Oral e Escrita, Informática e Sociedade, Inglês e Estágio. Entretanto, em fases posteriores, considerou-se que a oferta de disciplinas nas unidades referentes

Atividade 5	Administração	Informática e Sociedade	Comunicação e Expressão	Contabilidade e Custos	Direito e Legislação	Economia	Empreendedorismo	Estágio	Filosofia	Informática na Educação	Inglês	Métodos Quantitativos	Sociologia	Psicologia
Classificação														
Obrigatória		X	X					X			X			
Optativa de Domínio Conexo										X				
Optativa de Área Conexa	X				X	X	X		X			X		
Módulo Livre				X									X	X
Abrangência														
Profunda								X			X			
Média	X	X	X	X			X		X	X		X		
Rasa					X	X							X	X
Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))														
Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	N	N	P	N	N	N	N	P	N	N	M	P	N	N
Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N	P	N	N	N
Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	P	N	N	N	N	N	N	P	N	N	P	N	N	N
Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	P	N	P	N	N	N	N	P	N	N	P	P	N	N
Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação;	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N	N	P	N	N
Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento;	P	P	P	N	N	N	P	P	N	P	P	P	N	P
Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação;	P	N	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N	N
Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais;	P	P	P	P	P	P	P	P	N	N	P	P	N	N
Gerência de sistemas computacionais;	P	N	P	P	N	N	P	P	N	N	P	P	N	N
Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	N	M	P	N	N	N	N	P	N	N	P	N	N	N
Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	N	N	P	N	N	N	P	N	N	P	M	P	N	N

Tabela 16.8: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Contexto Social e Profissional

16. Resultados das Atividades

Atividade 5	Administração	Informática e Sociedade	Comunicação e Expressão	Contabilidade e Custos	Direito e Legislação	Economia	Empreendedorismo	Estágio	Filosofia	Informática na Educação	Inglês	Métodos Quantitativos	Sociologia	Psicologia
Habilidades/Atitudes (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))														
Desenvolvimento de uma formação humanística;	P	M	P	N	P	P	N	P	M	M	P	N	M	M
Comunicação oral e escrita em língua portuguesa e fluência na língua inglesa suficiente para leitura e escrita de documentos técnicos da área;	N	P	M	N	N	N	N	P	N	P	M	N	N	N
Trabalho em grupo;	M	P	M	N	N	N	P	M	N	P	P	N	P	M
Trabalho em equipes multidisciplinares;	M	P	P	N	N	P	P,M	M	P	P	P	N	P	M
Desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;	N	P	P	N	N	N	M	P	N	N	P	N	N	N
Saber aprender e difundir conhecimentos;	N	N	M	N	N	N	N	P	N	M	P	N	N	P
Relacionar teoria e prática;	N	P	N	N	N	N	P	M	N	P	N	N	N	N
Adaptação à constante e rápida evolução da área.	N	P	N	N	N	N	P	P	N	P	P	N	N	N
Atuação profissional baseada em sólidos princípios éticos, sociais e legais;	P	P	N	N	M	N	P	P	P	P	N	N	P	P
Posturas empreendedora, pró-ativa, colaborativa e crítica;	P	P	P	N	N	N	M	P	N	N	N	N	P	N
Valorização da qualidade e comprometimento em todas as atividades;	P	P	N	N	P	N	P	P	N	N	N	N	P	N
Atitude transformadora e inovadora.	P	N	N	N	N	N	M	P	N	P	N	N	P	N

Tabela 16.10: Matriz de Habilidade e Atitudes por Unidades de Conhecimento - Contexto Social e Profissional

à comunicação oral e escrita (português e inglês) são insuficientes para o propósito de formação do aluno e que estes aspectos deveriam ser aperfeiçoados ao longo de todo o curso (ver Seção 16.4. Em decisão do Colegiado Departamental [CIC11b], o Estágio foi considerado como não essencial à formação do aluno e, como tal, deveria figurar como atividade complementar. A Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação acatou, neste documento, o resultado das discussões sobre práticas pedagógicas e a decisão colegiada sobre o Estágio Profissional. Por este motivo, passam a figurar como obrigatórias no novo a disciplina de CIC-116726 Informática e Sociedade e a disciplina (a ser criada) de Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação. Outras disciplinas relativas aos aspectos de formação sobre o Contexto Social e Profissional foram incluídas como optativas.

Da avaliação do público: Os presentes consideraram, em geral, a atividade como de grande interesse⁵. O público também considerou, unanimemente, que os resultados foram satisfatórios. Houve elogios ao material utilizado na atividade, mas não houveram comentários ou sugestões sobre outros aspectos da execução da oficina.

Da avaliação pela equipe de execução: A oficina cumpriu parcialmente os objetivos gerais, uma vez que não foi possível realizar a sistematização juntamente com os participantes. Os dois grupos entregaram o formulário de consenso, cabendo à Comissão sistematizar o resultado geral. Entretanto, a Comissão considerou que os participantes realizaram a importante tarefa de avaliar a obrigatoriedade ou não, abrangência e profundidade de unidades de conhecimento relativas ao contexto social e profissional, bem como a relação entre estas unidades e as competências anteriormente definidas. Considerou-se que a participação foi satisfatória, em torno de 30% do corpo docente, com a presença de um discente. Novamente, o desconhecimento dos participantes em relação às definições empregadas na construção do Plano Político-Pedagógico e dos marcos legais, anteriormente diagnosticados conforme Seção 16.1, o desconhecimento dos documentos de referência e a pouca participação nas palestras que antecederam esta oficina, fez com que o andamento dos trabalhos fosse atrasado pela necessidade de se retomar estes pontos durante as discussões em grupo. Outro ponto que interferiu no andamento dos trabalhos foi o fato de que o trabalho dos participantes desta oficina, que não estiveram presentes nas oficinas anteriores, foi dificultado pelo desconhecimento das discussões sobre as competências, habilidades e atitudes (incluindo o que cada um destes conceitos significa). A Comissão, entretanto, consi-

⁵Uma, entre as sete avaliações, considerou a atividade razoavelmente interessante.

16. Resultados das Atividades

derou que a participação de um membro da mesma em cada um dos grupos facilitou os trabalhos e a distribuição do material de referência impresso aos grupos permitiu que as consultas necessárias fossem realizadas durante a atividade, colaborando para que não se comprometesse o resultado. Como não houve plenária, por consenso durante a oficina, decidiu-se que a Comissão ficaria responsável pela sistematização dos resultados.

16.3.4 Unidades de Conhecimento: Tecnologia

Esta oficina foi realizada em junho de 2010, em seis diferentes grupos, cada grupo correspondendo a uma das seguintes áreas da Comissão de Graduação: Organização e Arquitetura de Computadores (Área 2); Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informação (Área 4); Fundamentos de Programação; (Área 6) Processamento Digital de Sinais (Área 5); Sistemas Inteligentes (Área 8); e Sistemas Computacionais (Área 9). Cada grupo foi coordenado por seu respectivo representante, que foi também responsável pela entrega dos formulários de consenso (as atividades dentro de cada grupo seguiram os procedimentos utilizados nas oficinas anteriores). As demais áreas foram instadas a participar, mas não entregaram os relatórios de consenso. A alteração da sistemática de composição dos grupos, em correspondência às então recém-criadas áreas de representação da Comissão de Graduação, teve por objetivo envolver mais docentes no processo de construção do Plano Político-Pedagógico. Não houve plenária, já que foi dada a cada grupo, a liberdade de organizarem suas atividades em conformidade com a disponibilidade de horários de seus membros. Os resultados de todos os grupos foram sistematizados pela Comissão de Graduação de acordo com a seguinte metodologia:

- para cada unidade de conhecimento e para cada grupo, cada um dos membros da Comissão de Elaboração atribuiu um peso (entre 1 e 5) ao grupo; este peso foi dado em acordo com o tamanho do grupo, a atuação do grupo no atual curso de Ciência da Computação e o grau de *expertise* do grupo em relação à unidade de conhecimento;
- para cada unidade de conhecimento e para cada grupo, foi tirada a média dos pesos atribuídos pelos membros da Comissão;
- a partir dos formulários de consenso, para cada unidade de conhecimento e para cada grupo, atribuiu-se 1 aos itens resultantes do consenso nas categoria de *classificação* e *abrangência*.

- os resultados gerais da *classificação e abrangência* de cada unidade de conhecimento foram determinadas pelo máximo entre as médias ponderadas de cada subitem;
- para cada unidade de conhecimento, para cada grupo e para cada competência, atribuiu-se:
 - 5 (cinco) ao item marcado como (M)uito importante;
 - 2,5 (dois e meio) ao item marcado como (P)arcialmente importante; e
 - zero ao item marcado como (N)ão importante para a construção da competência
- o resultado geral, para cada unidade de conhecimento e cada competência, teve o seu valor determinado pela média ponderada e seu valor foi normalizado segundo a escala:
 - entre 3,5 e 5: (M)uito;
 - entre 1,5 e menor do que 3,5: (P)arcialmente;
 - entre zero e menor do que 1,5: (N)ão colabora para a construção da competência.

Os resultados são apresentados nas Tabelas 16.12 e 16.14.

Da avaliação pelo público: Os representantes de área, a quem cabia a coordenação das atividades das oficinas, não relataram problemas na execução das tarefas. Não houve apresentação de críticas e/ou sugestões à metodologia empregadas nestas oficinas.

Da avaliação pela equipe de execução: A oficina cumpriu seus objetivos gerais de definir, dentro de cada área de representação da Comissão de Graduação, as unidades de conhecimento tecnológicas que devem compor a estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Três áreas não participaram da oficina, o que afeta o conhecimento da Comissão de Elaboração sobre suas opiniões acerca das unidades de conhecimento relativas à Formação Tecnológica. A Área 1, de Teoria da Computação, não respondeu aos apelos de seu representante e não chegou a se reunir. As Áreas 3, de Redes de Computadores, e 7, de Informática na Educação e Profissionalizante/Social, não entregaram os formulários de consenso, nem relataram os motivos pelos quais as oficinas deixaram de ser realizadas. A Comissão considera que os resultados foram satisfatórios, proporcionando ampla visão sobre a opinião do

16. Resultados das Atividades

Atividade 4	Análise de Desempenho	Bancos de Dados	Circuitos Integrados	Tradutores	Computação Gráfica	Automação e Controle	Engenharia de Software	Inteligência Artificial	Interação Humano-Computador	Matemática Computacional	Métodos Formais
Classificação											
Obrigatória		X	X	X			X	X	X		
Optativa de Domínio Conexo	X				X	X				X	X
Optativa de Área Conexa											
Módulo Livre											
Abrangência											
Profunda		X		X			X				
Média	X		X		X	X		X	X	X	X
Rasa											
Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))											
Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação.	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Gerência de sistemas computacionais	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 16.12: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Tecnologia - I

Atividade 4	Modelagem e Simulação	Processamento Digital de Sinais	Processamento de Imagens	Programação Paralela	Redes de Computadores	Segurança e Auditoria de Sistemas	Sistemas Digitais	Sistemas Distribuídos	Sistemas Embarcados	Sistemas Multimídia	Tolerância a Falhas	Telecomunicações
	Classificação											
	Obrigatória				X	X	X	X	X			
	Optativa de Domínio Conexo	X	X	X					X	X	X	X
	Optativa de Área Conexa											
	Módulo Livre											
	Abrangência											
	Profunda					X	X					
	Média	X	X	X	X			X	X	X	X	X
	Rasa											
	Competências (Muito (M), Parcialmente (P), Não Colabora (N))											
	Conhecimento teóricos, científicos e tecnológicos sólidos na área de computação;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Capacidade de operar sistemas computacionais diversos;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Conhecimento de princípios e ferramentas que aprimorem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto computacional com qualidade;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Competência para desenvolver soluções para problemas de forma eficiente e eficaz com uso de computação.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Capacidade para investigar e viabilizar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Competência para o desenvolvimento e implementação de modelos de gerenciamento e arquitetura de informação	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Prospecção de novas aplicações, produtos e serviços em sistemas computacionais	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Gerência de sistemas computacionais	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação;	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 16.14: Matriz de Competências por Unidades de Conhecimento - Tecnologia - II

corpo docente sobre a composição da Formação Tecnológica do egresso no Bacharelado em Ciência da Computação. O trabalho de sistematização dos resultados desta oficina foi encerrado em agosto de 2010.

16.4 Fórum: Práticas Pedagógicas

Durante o período de entrevistas foram colhidas algumas poucas sugestões sobre quais seriam as práticas pedagógicas a serem desenvolvidas para o alcance do perfil pretendido para o egresso do Bacharelado em Ciência da Computação. Entretanto, várias foram as críticas a tais processos. A Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico sistematizou as críticas e estabeleceu a metodologia de discussão ampla, através de fórum que congregasse o corpo docente, para a coleta de sugestões sobre as possíveis metodologias de ensino a serem recomendadas.

O Fórum sobre Práticas Pedagógicas a serem empregadas no Curso do Bacharelado em Ciência da Computação ocorreu em 16/07/2010, no Auditório do Departamento de Ciência da Computação, às 16:00, horário usualmente dedicado às reuniões de Colegiados. Estavam presentes 12 professores. Abaixo, são apresentados os resultados da sistematização das discussões.

Uma das críticas mais frequentes ouvidas durante o período de entrevistas foi sobre as deficiências na compreensão da língua inglesa e da comunicação oral e escrita em português dos alunos do atual Bacharelado em Ciência da Computação. O atual currículo requer o aproveitamento das disciplinas IL-197866 Leitura e Produção de Textos e de LET-145971 Inglês Instrumental, resquícios da implementação do Ciclo Básico como obrigatório a todos os cursos. O Ciclo Básico tinha por objetivo nivelar o conhecimento dos alunos ingressantes na Universidade de Brasília, mas foi extinto em 2008, sob o entendimento de que prorrogava a duração de cursos. Concluiu-se, a partir das discussões do fórum, que a exigência de uma única disciplina na área de Comunicação em português e uma única disciplina na área de instrumentação na língua inglesa eram insuficientes para corrigir eventuais deficiências de Comunicação por parte dos alunos do Bacharelado em Ciência da Computação. A sugestão colhida do fórum foi de que as práticas relativas ao uso da língua inglesa e da língua portuguesa deveriam se estender durante todo o curso e implementadas em todas as disciplinas obrigatórias, da seguinte forma:

- o material didático produzido pelo corpo docente deve ser em língua portuguesa, reforçando o uso de termos técnicos na nossa linguagem;

- o material de referencial para as aulas deve ser o mais atualizado: como, em geral, tal material está em língua inglesa, os alunos devem ser incentivados a utilizarem tais fontes bibliográficas;
- implementar a leitura de artigos técnicos, que geralmente são escritos em inglês, em todas as disciplinas, considerando o nível de entendimento técnico do estudante:
 - as disciplinas do bloco de Formação Básica, no eixo de Teoria da Computação, devem obrigatoriamente implementar a leitura deste tipo de material, acompanhada da apresentação de resenhas em língua portuguesa e/ou apresentação oral;
 - as disciplinas do bloco de Formação Básica, nos eixos de Fundamentos de Programação e de Sistemas de Computação, e as disciplinas do Bloco de Formação Tecnológica devem implementar a escrita de relatórios técnicos que descrevam os trabalhos práticos implementados;
- a Comissão de Graduação deve elaborar um manual de redação, como parte de um código de conduta, em que sejam explicitados os padrões adequados de comunicação no meio acadêmico e profissional;
- a adequação da comunicação ao nível da linguagem acadêmica e o respeito à norma culta devem ser valorizados e reforçados em todas as disciplinas;
- a adequação dos textos produzidos por alunos à norma culta da língua portuguesa deve ser avaliada pelo docente, sendo recomendado que esta avaliação seja componente da menção;
- devem ser criados mecanismos para que o aluno possa avaliar a sua competência na comunicação oral e escrita em língua portuguesa e, de forma autônoma, corrigir eventuais deficiências.

Outro problema geralmente citado nas entrevistas, revisitado durante o fórum, foi o da prática de programação. O atual currículo exige implementação nas mais variadas disciplinas, entretanto os participantes do fórum manifestaram preocupação em relação à exigência de atividades que envolvam implementação não ser obrigatória e estar a cargo do docente definir, ao seu exclusivo discernimento, a quantidade e frequência destes trabalhos. Neste sentido, o fórum concluiu que todas as disciplinas sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação, nos blocos de Formação Básica e de Formação Tecnológica devem solicitar pelo menos um trabalho de implementação acompanhado de relatório técnico ou documento descritivo. As

16. Resultados das Atividades

disciplinas do bloco de Formação Básica, no eixo de Teoria da Computação, devem ter seus pré-requisitos alterados de modo a permitir a exigência de implementações (e não o mero uso de aplicativos).

A prática de programação deve ser supervisionada nas disciplinas iniciais, sendo que a estrutura da carga horária deve ser composta de modo a explicitar tais atividades práticas. Nas disciplinas que não componham o eixo de Fundamentos de Programação do bloco de Formação Básica, ou seja, nas disciplinas onde a programação é fim, a prática de programação deve ser feita pelo aluno fora do período de aula, incentivando o aspecto de autonomia referenciado no perfil do egresso. Em particular, a prática autônoma deve ocorrer nas disciplinas de Formação Tecnológica, onde a programação é meio. Nos demais blocos e eixos, a prática supervisionada deve ocorrer a critério do docente, em acordo com a estrutura de créditos, e somente nas disciplinas, obrigatórias ou optativas, que introduzam que tenham a programação seja fim, como, por exemplo, CIC Programação Concorrente, CIC-116637 Programação Funcional, CIC-116645 - Programação em Lógica, CIC-116785 Programação Orientada a Objetos, entre outras.

O trabalho em grupo deve ser incentivado em todas as disciplinas, sendo fortemente recomendado nos blocos de Formação Básica e Tecnológica, principalmente nas disciplinas que envolvam projetos, tais como CIC-116416 Sistemas de Informação, CIC-116378 Bancos de Dados, CIC-116441 Engenharia de *Software* e CIC-113956 Programação Sistemática. As atividades em grupo devem ser avaliadas, sendo componente da menção. A avaliação deve prever uma componente individual, em que seja determinada a participação de cada um dos integrantes na execução da atividade. Nas disciplinas que tenham atividades de projeto, estes devem ser acompanhados de relatório escrito, que sejam oralmente defendidos. A componente da menção relativa a esta atividade deve levar em consideração não somente a participação individual nos grupos, como descrito acima, mas também os aspectos de comunicação e os aspectos da análise crítica, pelos participantes, do resultado obtido.

Recomenda-se que aspectos multidisciplinares sejam abordados em todas as disciplinas. É fortemente recomendado que as disciplinas que envolvam projetos procurem valorizar estes aspectos, de modo a relacionar teoria e prática. O fórum sugeriu que aspectos multidisciplinares permeiem o conteúdo das disciplinas CIC-116301 Computação Básica, CIC-116319 Estruturas de Dados, CIC-116327 Organização de Arquivos, CIC-116416 Sistemas de Informação, CIC-116378 Bancos de Dados, CIC-116441 Engenharia de *Software* e CIC-113956 Programação Sistemática.

A metodologia científica é essencial ao cumprimento do propósito de formação do egresso do Bacharelado em Ciência da Computação. Considera-se que o Trabalho

de Conclusão de Curso continue a ser obrigatório, envolvendo pelo menos dois semestres de atividade, e que o caráter investigativo seja priorizado, em contraposição à mera apresentação de produto. A parte de metodologia deve continuar sendo vista em disciplina sob responsabilidade de um único professor, com vistas à manutenção da uniformidade de apresentação dos trabalhos. O emprego desta metodologia deve ser acompanhado de orientação na área de desenvolvimento do Trabalho, através da implementação de correquisito em disciplina de Estudo. A Comissão de Graduação deve estabelecer critérios para a avaliação uniforme dos trabalhos e garantir que haja distribuição uniforme dos docentes nas bancas de defesa. A publicidade da defesa deve ser garantida, como é, mas devem ser criados mecanismos para que haja maior participação do corpo docente e discente nestas apresentações. Sugeriu-se que a Comissão de Graduação, além do regulamento, elabore um texto explicativo, voltado ao público discente, sobre a realização do Trabalho de Conclusão de Curso. Neste documento devem ser explicados os propósitos da atividade e as expectativas, na forma de critérios, sobre o conteúdo e apresentação de seus resultados. Os procedimentos administrativos, da matrícula à defesa e entrega da versão final da monografia, devem também ser detalhados neste documento.

Finalmente, foi abordado o problema da conduta e honestidade intelectual entre o alunato. A reprovável e abominável prática da apropriação indébita de produto intelectual alheio, na forma de textos e projetos de implementação (em *software* e *hardware*), deve ser rebatida e repelida. O fórum considerou que as medidas punitivas que possam ser implementadas no âmbito da Universidade de Brasília são desconhecidas e, por isso, ineficazes no cumprimento de seu propósito. O fórum considerou que deva ser mandatória, em todas as disciplinas obrigatórias e optativas do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, a divulgação de informações relativas à ética acadêmica e profissional. Os alunos devem ser incentivados a produzir material próprio a partir de referências devidamente reconhecidas. O uso inadequado de produto intelectual alheio deve ser punido, no âmbito de toda e qualquer disciplina que compo-nha o Bacharelado em Ciência da Computação, com nota zero. O fórum considerou que tais medidas são pertinentes a todos os cursos oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação e que a Comissão de Graduação deve elaborar um manual de conduta e divulgá-lo entre o alunato.

Foi ressaltado pelo fórum que devem ser criados mecanismos para garantir o cumprimento das práticas ali estabelecidas. O apoio de tutores e monitores nas práticas de ensino foi considerado essencial para tal propósito, sugerindo-se o aumento do número de bolsas de forma a atrair estudantes para as atividades de iniciação à docência. A Comissão de Graduação deve garantir o cumprimento das práticas pedagó-

16. Resultados das Atividades

gicas para cada um dos blocos e eixos, divulgando entre o alunato as recomendações sobre a metodologia de ensino-aprendizagem e realizando avaliações periódicas sobre a realização destas práticas. Além do cumprimento das práticas pedagógicas na implementação das disciplinas, a Comissão de Graduação é responsável por rever periodicamente tais práticas e modificá-las a fim de assegurar a eficácia de seus propósitos. A Comissão de Graduação deve garantir ainda a realização de reuniões periódicas entre os docentes envolvidos na execução das disciplinas obrigatórias e optativas do Bacharelado em Ciência da Computação, permitindo a troca de experiências e a sensibilização do corpo docente quanto à importância da não compartimentação das unidades de estudos. A instrumentação da avaliação das disciplinas e sua integração através de questionários próprios deve ser considerada pela Comissão de Graduação, tendo em vista que o único instrumento existente, implementado pela Universidade de Brasília, é a avaliação discente. O corpo docente deve ter instrumentos para a manifestação de sua avaliação em relação ao cumprimento dos propósitos das disciplinas sob sua responsabilidade, à eficácia dos métodos sugeridos, à pertinência e adequação dos pré-requisitos e ao desenvolvimento, por parte do corpo docente, das atitudes sugeridas no perfil do egresso. Este instrumento deve permitir a expressão, pelo corpo docente, de sugestões sobre práticas pedagógicas alternativas, em particular sobre a integração entre a disciplina sob sua responsabilidade e demais disciplinas que compõem a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação.

17

Revisão de Ementas e Elaboração do Fluxo

O trabalho de revisão de ementas e de elaboração do fluxo baseou-se em documentos existentes do processo iniciado em 2008, mas que não foi levado a cabo. Com base nos resultados das atividades anteriores, em particular a análise das matrizes produzidas pelas oficinas, e nas propostas já discutidas pela Comissão de Elaboração, foram propostos diversos fluxos e agendadas diversas reuniões, com representantes das áreas da Comissão de Graduação e com a Coordenação de Graduação do Instituto de Física. O resumo dos acontecimentos destas reuniões são apresentados abaixo, em ordem cronológica de suas ocorrências.

A construção do fluxo foi iniciada em agosto de 2010 (o que, por conta das greves ocorridas, corresponde a 2010/1). O início das proposições de fluxo deu-se imediatamente após o término da sistematização das oficinas, tendo por base as matrizes que relacionavam competências e unidades de conhecimento. Como ponto de partida, tomou-se por base 3.300 horas, conforme limitação da norma interna de 10% sobre a carga mínima do Curso, que é definida pelo Conselho Nacional de Educação como de 3.000 horas. Com base no Regimento Geral, que estipula que cada crédito equivale a 15 horas-aula e cada hora-aula equivale a 55 minutos no período diurno, o Curso deveria conter, no máximo, 240 créditos. Este fluxo inicial já previa a inclusão de uma segunda disciplina na área de Redes, de CIC Introdução à Organização e Arquitetura de Computadores e da disciplina de CIC-116653 Introdução à Inteligência Artificial, além da criação das disciplinas obrigatórias de CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação, CIC Programação Concorrente e CIC Sistemas Distribuídos. Era previsto o aproveitamento de atividades complementares de até doze créditos, levando em consideração que a matriz de competências sugeria a obrigatoriedade do Estágio Profissional. Era proposto um módulo seletivo para a segunda linguagem de programação, onde o aluno deveria escolher entre CIC-116785 Programação Orientada a Objetos, CIC-116637 Programação Funcional ou CIC-116645 Programação em

17. Revisão de Ementas e Elaboração do Fluxo

Lógica, atendendo às recomendações das Diretrizes sobre a exposição do aluno a diferentes paradigmas e fazendo a conexão entre teoria e prática; a conexão, neste caso é imediata, já que cada um dos paradigmas escolhidos é baseado em um modelo de Computação distinto. Foram incluídas também disciplinas sobre Segurança e sobre Tolerância a Falhas. Foi sugerida, a partir deste fluxo, a reestruturação das disciplinas da área de Teoria da Computação, sendo que os conteúdos correspondentes comporiam cinco disciplinas com carga de três créditos (o aumento de um único crédito na carga didática desta área, levando-se em consideração somente o envolvimento dos docentes com a execução do Bacharelado em Ciência da Computação).

Após análise do fluxo inicial, constatou-se a impossibilidade de se incluir, na forma de disciplinas específicas, os conteúdos sobre Segurança e sobre Tolerância a Falhas. Propôs-se que estes conteúdos fossem vistos, portanto, de forma transversal, em todas as disciplinas do Curso. Foram realizadas alterações de ementas e programas para inserção destes tópicos e solicitado, a partir de mensagem eletrônica, que os docentes do Departamento colaborassem para a especificação destes tópicos em cada disciplina. A partir da retirada destas disciplinas, foi gerado o segundo fluxo.

Em 22/07/2010 foi realizada a reunião com a Área 1 – Computação Teórica. Discutiu-se a possibilidade de particionar os conteúdos existentes em mais disciplinas, de modo que os tópicos sobre Teoria da Computação fossem vistos de maneira mais regular durante o Curso. Os professores presentes não aprovaram a proposta, tendo em vista acréscimo na carga didática. As alterações das ementas, programas e bibliografias foram discutidas e aprovadas pelos presentes. Em acordo com o pronunciamento da área, foi gerado o terceiro fluxo, sem a reestruturação das disciplinas de Teoria da Computação.

Foi realizada uma reunião, em 11/08/2010, com o Coordenador de Graduação do Instituto de Física, Prof. Felipe Beaklini. Esta reunião teve por objetivo verificar a possibilidade do Instituto de Física oferecer disciplina de serviço específica para a Computação. A resposta foi negativa. Quanto à possibilidade de flexibilização dos pré-requisitos (e.g. o conteúdo de FIS-118044 Física 3 não depende do conteúdo de FIS-118028 Física 2), foi respondido que o Instituto de Física pensa nestas alterações, mas não há previsão para sua concretização. Quanto ao comentário sobre a dificuldade dos estudantes em acompanhar o conteúdo de FIS-118001 Física 1, tendo em vista que o ferramental matemático necessário é visto em MAT-113034 Cálculo 1, o Prof. Felipe informou que esta observação também era coerente com as discussões realizadas no âmbito do Instituto de Física e que havia a proposição da criação do pré-requisito; informou também que Cálculo 2 deveria ser o pré-requisito de Física 2.

Considerando como boa expectativa a possibilidade de alteração dos pré-requisitos

de FIS-118044 Física 3 e FIS-118052 Física 3 Experimental, do quarto fluxo já não constam as disciplinas FIS-118028 Física 2 e FIST-118036 Física 2 Experimental. Provisão de créditos, caso a medida não se concretizasse foi feita. Se necessário, as disciplinas seriam novamente incluídas. Este fluxo já traz também a criação CIC Tradutores 1, com quatro créditos, tendo em vista a sobreposição de conteúdo de CIC-116459 Tradutores com CIC-116881 Autômatos e Computabilidade e que a prática resumia-se ao acompanhamento do andamento dos projetos. Foi incluída a disciplina CIC-116726 Informática e Sociedade.

Em 27/08/2010 foi realizada a reunião com a Área 4 - Engenharia de *Software* e Gerenciamento de Informações. Os professores presentes fizeram relatos sobre as necessidades de inclusão de tópicos específicos referentes às suas áreas de atuação em pesquisa, incluindo orientação a objetos (programação e modelagem); verificação, validação e teste; e qualidade. Os professores argumentaram a favor da necessidade de extensão do número de créditos para disciplinas da área, tendo em vista a necessidade de maior tempo para dedicação à prática. A Comissão de Elaboração esclareceu sobre as limitações legais referentes à integralização do curso, que se limitava a 3.300 horas e que não era possível incluir todos os tópicos solicitados na forma de disciplinas obrigatórias. Propôs-se que as atuais disciplinas fossem redimensionadas para que os tópicos considerados essenciais pela área fossem incluídos e a Comissão recebeu e acatou a sugestão de tornar CIC-116785 Programação Orientada a Objetos Obrigatória (o que acarretou na extinção do módulo de seletividade obrigatória para a segunda linguagem de programação). A área ficou de reformular as ementas das disciplinas com base nas discussões efetuadas. As ementas foram recebidas pela Comissão de Elaboração em 25/09/2010, mas não continham as alterações discutidas. Novo prazo foi proposto e a área encaminhou as alterações em 15/10/2010. As alterações de CIC-116785 Programação Orientada a Objetos foi encaminhada à Comissão de Elaboração em 05/11/2010. O quinto fluxo foi gerado a partir destas discussões.

O sexto fluxo traz a disciplina CIC Introdução ao Bacharelado em Ciência da Computação como optativa recomendada, a ser ofertada no primeiro semestre. Observa-se que alunos ingressantes não podem fazer retirada de disciplina, nem trancamento (exceto com a autorização do Coordenador de Curso), o que garantiria que os tópicos da disciplina fossem, de fato, vistos por todos os alunos.

A reunião com a Área 3 - Redes de Computadores foi realizada em 30/08/2010. Discutiu-se a possibilidade da inserção, como obrigatório, do conteúdo ora visto em CIC-116572 Redes de Computadores, ministrada como optativa recomendada e já oferecida todos os semestres. Discutiu-se que os tópicos em redes deveriam ser vistos de maneira *bottom-up*: começando pela camada física até a camada de aplicação.

17. Revisão de Ementas e Elaboração do Fluxo

Discutiu-se sobre a possibilidade de se utilizar as disciplinas em criação para o curso de Engenharia de Computação. Todas as sugestões foram acatadas e não houve alteração no fluxo decorrente desta reunião, já que a segunda disciplina da área já estava prevista. As ementas, alteradas conforme estas discussões, foram enviadas à Comissão de Elaboração em 04/08/2010.

O sétimo fluxo traz algumas alterações nos posicionamentos de disciplinas, tendo em vistas revisões de ementas já recebidas: CIC-117366 Lógica Computacional 1 passa a ser ministrada no quarto semestre; CIC-116416 Sistemas de Informação, no sexto semestre.

O oitavo fluxo assemelha-se ao sétimo, com a alteração de posicionamento da disciplina CIC-116726 Informática e Sociedade para o segundo semestre e com a exclusão da execução obrigatória do Estágio Profissional, tendo em vista a decisão do Colegiado Departamental sobre este assunto.

A reunião com a Área 9 - Sistemas Computacionais foi realizada em 19/10/2010. Foram convidados membros de outras áreas que estejam ministrando disciplinas obrigatórias que sejam pré-requisito das disciplinas da área de Sistemas Computacionais. Foi discutida a proposta da divisão da disciplina de CIC-116467 Sistemas Operacionais, atualmente com seis créditos, em duas disciplinas: CIC Programação Concorrente e CIC Sistemas Operacionais 1, ambas com quatro créditos, para permitir maior prática em programação concorrente. Discutiu-se sobre o pré-requisito de CIC-116467 Sistemas Operacionais e concluiu-se que CIC-116394 Organização e Arquitetura de Computadores é suficiente, devendo ser retirado o pré-requisito de CIC-116432 Software Básico. Solicitou-se que fosse dada maior ênfase à parte de memória em na disciplina de arquitetura e que se incluíssem tópicos sobre arquiteturas paralelas, a nível introdutório. Foi discutida a introdução, como obrigatória, da disciplina CIC Sistemas Distribuídos, a ser criada com quatro créditos, sendo esta proposta acatada. Foi discutida a ênfase da disciplina de CIC-116343 Linguagens de Programação, que deve estar voltada para a semântica de linguagens de programação e não para a prática de programação. Foi solicitado que a área estudasse a possibilidade de alterar a carga de créditos de CIC-116459 Tradutores para quatro créditos, devido à sobreposição de conteúdos com CIC-116882 Autômatos e Computabilidade e por grande parte da carga horária estar sendo utilizada para acompanhamento das implementações previstas na disciplina, sendo aconselhável que os estudantes realizem a implementação dos projetos como atividade extraclasse. Foram solicitadas a preparação das ementas das novas disciplinas e a alteração das ementas de disciplinas que permanecerão no currículo. As ementas, criadas e alteradas, foram enviadas à Comissão de Elaboração em 02/05/2011.

A Área 2 - Arquitetura e Organização de Computadores reuniu-se com a Comissão de Elaboração em 25/10/2010. Foram discutidas as ementas de CIC-116351 Circuitos Digitais e CIC-116394 Organização e Arquitetura de Computadores. Foi colocada a proposta da Comissão para que as disciplinas fossem alteradas, tendo em vista a dissociação de conteúdos de teoria, da prática de programação e das disciplinas relacionadas a *hardware*. Houve manifestação sobre o impacto destas alterações sobre os currículos dos outros cursos sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação. A presidente da Comissão de Elaboração explicou que estas alterações seriam discutidas, a tempo certo, com as coordenações dos outros cursos e que a elaboração do Plano visa a atender as especificidades do Bacharelado em Ciência da Computação; se os outros cursos não concordarem com as novas propostas, as disciplinas atuais poderiam ser mantidas. Acrescentou-se que, do ponto de vista da concepção do Bacharelado em Ciência da Computação, conforme entrevistas e discussões do fórum, estes conteúdos estão mal distribuídos. Foi então discutida a proposta da Comissão de Elaboração: de criação de CIC Introdução à Arquitetura de Computadores e CIC Circuitos Digitais 1, ambas com dois créditos teóricos e dois créditos práticos. Discutiu-se a possibilidade de ter três créditos teóricos e um prático para as disciplinas a serem criadas, já que os laboratórios não são utilizados nas semanas iniciais. A presidente da Comissão de Elaboração explicou que a carga horária determinada pela estrutura de créditos deve corresponder ao número de horas empregadas na atividade e não à distribuição desta carga na semana; portanto, se a disciplina tem, de fato, 25% de atividades práticas, esta deve assim ser declarada na estrutura de créditos. Após alguma discussão, ficou decidido que as distribuições de créditos das disciplinas CIC Introdução à Arquitetura de Computadores e CIC Circuitos Digitais 1 e CIC-116394 Organização e Arquitetura de Computadores seriam todas de 003-001-000-004. Discutiu-se a alteração dos pré-requisitos de CIC Circuitos Digitais 1, que passaria a ter somente IAC como pré-requisito. As alterações das ementas foram enviadas à Comissão de Elaboração em 03/11/2010.

O nono fluxo foi gerado a partir de propostas recebidas da Comissão de Graduação, em reunião de 03/02/2011, ou seja, ao final do segundo semestre de 2010. A única alteração foi a realocação de MAT-113417 Cálculo Numérico, uma vez que o representante discente considerou que o quarto semestre do fluxo, com trinta créditos, estava com carga horária excessiva.


Após ter se completado o recebimento das propostas de ementas, em 02/05/2011, a Comissão de Elaboração fez a verificação de consistência e enviou, em 31/05/2011, a todos os representantes de área todas estas propostas. Na mensagem enviada aos representantes, equivocadamente propôs-se prazo de entrega para o dia 14/07/2011.

17. Revisão de Ementas e Elaboração do Fluxo

Não tendo sido recebida nenhuma resposta até o dia 14/06/2011, constatou-se o erro acerca do estabelecimento do prazo. Em 15/06/2011, em face da constatação do erro e do fato que a Área 9 - Sistemas Computacionais enviou propostas relacionadas somente às disciplinas de sua própria área, a Comissão de Elaboração enviou duas mensagens aos representantes de área: a primeira solicitava confirmação de manutenção do prazo até o dia 14/07/2011; a segunda enfatizava a necessidade de que os membros das áreas discutissem todas as alterações propostas, com vistas à integração das disciplinas das diversas áreas. Apenas a Área 2 respondeu à primeira mensagem, informando que não era necessário estender o prazo e informando a alteração de um item de uma das bibliografias. A Área 5 - Fundamentos de Programação enviou também sugestão isolada, entretanto sem se manifestar quanto à necessidade de extensão de prazo. A Área 1 - Computação Teórica manifestou-se sobre a disciplina CIC-116319 Estruturas de Dados. A Área 8 - Sistemas Inteligentes enviou proposta isolada quanto à disciplina CIC-116319 Estruturas de Dados, sem se manifestar quanto à necessidade de extensão de prazo. Em 28/06 e 09/07 foram enviadas novas mensagens aos representantes de área sobre a necessidade de manutenção do prazo até 14/07/2011. Não houve respostas. A Área 9 - Sistemas Computacionais enviou novas alterações, no prazo dado, sobre disciplinas de sua própria área. Portanto, esta última fase das revisões de ementas não teve impacto sobre a construção do fluxo, mas a décima versão passa a apresentar o módulo obrigatório de Estudos, discutido durante a preparação do regulamento sobre Trabalho de Conclusão de Curso.

A lista de optativas foi elaborada. Primeiramente, foram selecionadas as disciplinas obrigatórias e parte das optativas do atual currículo, a fim de facilitar a alteração de opção de estudantes ingressantes deste para o currículo aqui proposto. Foram também selecionadas quase a totalidade das disciplinas sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação, visando facilitar a possível e eventual migração interna entre cursos. As disciplinas optativas a serem criadas, relacionadas no currículo proposto, foram elaboradas pelas diferentes áreas da Comissão de Graduação. Por fim, foram selecionadas as disciplinas oferecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Informática, visando a integração entre a graduação e pós-graduação, preparando o egresso para a pós-graduação e proporcionando a redução do tempo para a titulação de mestres.

O fluxo só voltou a ser alterado quando da divulgação pelo Decanato de Ensino de Graduação do novo entendimento sobre o cálculo do crédito: um crédito equivale a quinze horas. Foram, então necessários remover 20 créditos da estrutura curricular. Este processo foi lento, já que a décima versão do fluxo já havia sido elaborada a partir das opiniões colhidas nas várias reuniões de área e apresentada à Comissão de Gra-



duação. Foram retiradas, até a décima-sexta versão as disciplinas FIS-118044 Física 3 (quatro créditos) e FIS-118052 Física 3 Experimental (quatro créditos), CIC-116785 Programação Orientada a Objetos (quatro créditos), CIC Sistemas Distribuídos (quatro créditos). Extinguiu-se também a provisão de créditos para FIS-118028 Física 2 e FIS-118036 Física 2 Experimental (oito créditos), uma vez que FIS-118044 Física 3 e FIS-118052 Física 3 Experimental haviam sido definitivamente retiradas da estrutura curricular. O resultado é apresentado na Figura 4.1, juntamente com a análise dos quantitativos dos blocos de Formação (Figura 4.2) e da distribuição de carga horária sobre os eixos de conhecimento (Figura 4.3).

Conclusão

Este documento apresenta, em duas partes, o estudo conduzido pela Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação.

Na primeira parte, apresenta-se a proposta do Plano, resultante do entendimento desta Comissão sobre como conciliar as diferentes opiniões coletadas durante as atividades que integraram as diversas etapas de construção. O estilo ali empregado atende ao caráter normativo típico de planos político-pedagógicos e, por isso, o tempo verbal empregado é o presente do indicativo. Entretanto, a Comissão enfatiza tratar-se de uma *proposta*, sendo a Comissão de Graduação do Departamento de Ciência da Computação o órgão que irá acatar ou não as sugestões aqui apresentadas, definir e dar forma final ao Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação. A forma normativa da primeira parte foi adotada no sentido de procurar facilitar a escrita final do documento a ser levado à consideração do Colegiado Departamental e, posteriormente, à apreciação do órgão responsável pelo Curso do Bacharelado em Ciência da Computação, a Congregação de Carreira de Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas.

Esta Comissão de Elaboração sabe que não lhe é pertinente e não tem a intenção de determinar os meios e procedimentos através dos quais a Comissão de Graduação irá conduzir as atividades e procedimentos para a proposição do documento definitivo. Entretanto, novamente com o propósito de facilitar a ação da Comissão de Graduação, sugere atenção a alguns pontos desta proposta que deverão passar por modificação.

Não foi realizada por esta Comissão de Elaboração a organização das optativas em blocos que facilitem o entendimento, pelo estudante, das possíveis escolhas de disciplinas que permitam o prosseguimento em áreas específicas, teóricas ou tecnológicas, da Computação. Esta tarefa deve ser realizada, no entender da Comissão, a partir da revisão das ementas das disciplinas optativas e da estrutura curricular definitiva, o que se dará somente com a proposição final, pela Comissão de Graduação, do Plano Político-Pedagógico.


18. Conclusão

A Seção 4.5, sobre o Trabalho de Conclusão de Curso, destoa do restante do texto apresentado na primeira parte. Esta é a única seção da proposta em que não se utiliza o estilo normativo, predominando o caráter diagnóstico de um estudo e o apontamento de sugestões. A razão para tal é que a Comissão de Elaboração não conseguiu chegar a discutir adequadamente com a Comissão de Graduação, na reunião realizada em 17/06/2011, o diagnóstico sobre a execução desta atividade complementar e as propostas de solução. Esta seção merece crivo de mérito pela Comissão de Graduação e, além disso, deve ser apresentada, no Plano Político-Pedagógico, sob nova forma e redação.

É também importante observar que esta Comissão de Elaboração realizou o extenso trabalho de atualização das disciplinas obrigatórias e de criação de disciplinas que atendam às necessidades da proposta aqui apresentada. As atualizações e novas ementas aparecem listadas no Apêndice F. Na eventualidade da rejeição ou modificação das ementas sugeridas, a Comissão de Graduação deverá providenciar a atualização dos respectivos textos no Plano Político-Pedagógico.

Além disso, no Apêndice F foram listadas algumas disciplinas optativas sem ementas ou bibliografias. Estas informações não estão cadastradas no Sistema Acadêmico. A Comissão de Elaboração considerou, entretanto, melhor apresentá-las desta forma, informando à Comissão de Graduação a necessidade do completamento das informações. Muitas destas disciplinas são do próprio Departamento de Ciência da Computação. Observa-se que, a fim de facilitar, esta Comissão de Elaboração já solicitou ao Coordenador de Graduação do Bacharelado em Ciência da Computação a atualização das informações sobre as disciplinas no Sistema Acadêmico.

Por fim, o plano de transição entre o atual currículo e aquele a ser implementado pelo Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação deverá ser provido pela Comissão de Graduação. A Comissão de Elaboração considera que a proposição de procedimentos que facilitem a transição entre os currículos, incluindo a alteração de opção por parte dos alunos, só pode ocorrer a partir da proposição do Plano Político-Pedagógico definitivo. Novamente sem a intenção de interferir nos trabalhos da Comissão de Graduação, a Comissão de Elaboração sugere que, se acatadas, as revisões das ementas das disciplinas sejam imediatamente implementadas (exceto aquelas que resultem em alteração da estrutura curricular) e que o fluxo do atual Curso do Bacharelado em Ciência da Computação seja adaptado, se necessário, de modo a refletir as alterações de pré-requisitos. Sugere-se também que sejam analisadas as regulamentações propostas, de Trabalho de Conclusão de Curso e de atividades complementares, e que estas também possam ser implementadas tão logo a Comissão de Graduação lhes dê formas definitivas.



Na segunda parte deste documento são apresentados os relatórios das diversas atividades que nortearam a construção da proposta de Plano Político-Pedagógico do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação. Todas as fases foram importantes nesta construção, embora a participação discente tenha sido muito abaixo do desejável e a participação docente também tenha sido razoavelmente limitada. Embora a Comissão de Elaboração tenha, por diversos meios, procurado envolver ambos os corpos na construção desta proposta, a participação não foi abrangente. No que diz respeito ao corpo docente, acredita-se que o motivo seja a sobrecarga de trabalho a que é imposta. O agendamento de reuniões em *horários* reservados ao Colegiado Departamental não é providência suficiente para mobilizar o corpo docente, já que este *tempo* deve ser destinado ao cumprimento de muitas outras tarefas. Mesmo limitada, a participação foi muito qualificada, permitindo que esta proposta pudesse se materializar e que a Comissão de Elaboração pudesse cumprir a contento a tarefa que lhe foi designada.

Brasília, 07 de dezembro de 2011.

Referências

- [ACM01] ACM, *Computer Science Curriculum*, 2001. Association for Computing Machinery, IEEE Computer Society.
- [ACM08] —, *Computer Science Curriculum*, 2008. Association for Computing Machinery, IEEE Computer Society.
- [Bra95] Brasil, *Lei Nº 9.131*, 1995. Cria o Exame Nacional de Cursos.
- [Bra96a] —, *Decreto Nº 2.026*, 1996.
- [Bra96b] —, *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*, lei Nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, 1996. Consideradas as modificações dadas pelo Decreto 3.860 de 2001 e pela Lei Nº 12.061 de 2009.
- [Bra04] —, *Lei Nº 10.861*, cria o SINAES, 2004.
- [CES97] CES/CNE, *Parecer CES 776/1997 de 03 de dezembro de 1997*, orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação., 1997.
- [CES99] —, *Parecer CES 1.070/1999 de 23 de novembro de 1999*, critérios para autorização e reconhecimento de cursos de Instituições de Ensino Superior, 1999.
- [CES01] —, *Parecer CES 583/2001 de 04 de abril de 2001*, orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, 2001.
- [CES03a] —, *Parecer CES 067/2003 de 11 de março de 2003*, referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação, 2003.
- [CES03b] —, *Parecer CES 108/2003 de 7 de maio de 2003*, duração dos cursos presenciais de Bacharelados, 2003.
- [CES06] —, *Parecer CES 184/2006 de 7 de julho de 2006*, retificação do Parecer CNE/CES nº 329/2004, referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, 2006.
- [CES07a] —, *Parecer CES 008/2007 de 31 de janeiro de 2007*, dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, 2007.

Referências

- [CES07b] —, *Resolução CES 002/2007 de 18 de junho de 2007*, dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, 2007.
- [CES11] —, *Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Computação e dos cursos de Licenciatura em Computação*, documento para Consulta Pública, sem aprovação, 2011. Último acesso em 18/11/2011, URL <http://formularios.mec.gov.br/consulta-diretrizes-curriculares>.
- [CIC06a] CIC, *255ª Reunião do Colegiado Departamental*, são eleitos os professores Cláudia Nalon (presidente, coordenadora do Bacharelado), Célia Ghedini Ralha (chefe de departamento), Maria Emília Walter (coordenadora da Licenciatura), Jacir Bordim e Maria de Fátima Brandão, com escolha a ser definida de dois discentes, 2006. Realizada em 19 de maio de 2006.
- [CIC06b] —, *259ª Reunião de Colegiado Departamental*, aprova o perfil para o curso do Bacharelado em Ciência da Computação; Informe sobre disponibilização do material do projeto no repositório CEAD, 2006. Realizada em 29 de setembro de 2006.
- [CIC06c] —, *260ª Reunião de Colegiado Departamental*, aprova habilidades e competências para o curso do Bacharelado em Ciência da Computação, 2006. Realizada em 10 de novembro de 2006.
- [CIC06d] —, *262ª Reunião de Colegiado Departamental*, aprova o máximo de créditos de extensão para os cursos sob responsabilidade do Departamento de Ciência da Computação, 2006. Realizada em 08 de dezembro de 2006.
- [CIC09a] —, *297ª Reunião de Colegiado Departamental*, informes: Criação da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação; agendamento de entrevistas a ser realizado por mensagem eletrônica, 2009. Realizada em 07 de agosto de 2009.
- [CIC09b] —, *301ª Reunião de Colegiado Departamental*, altera a composição da Comissão de Graduação: participam os coordenadores de graduação, nove representantes de área e três representantes discentes, 2009. Realizada em 11 de setembro de 2009.
- [CIC09c] —, *303ª Reunião de Colegiado Departamental*, informes: Resultados das Entrevistas; Metodologia PPP-CC; Anúncio Palestras de 13 e 20/11/2009, 2009. Realizada em 06 de novembro de 2009.
- [CIC09d] —, *303ª Reunião de Colegiado Departamental*, determina as Áreas de Representação junto à Comissão de Graduação, 2009. Realizada em 06 de novembro de 2009.

- [CIC09e] —, *Ato Departamental CIC Nº 007/2009*, criação da Comissão de Elaboração do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação. Chefe de Departamento: Célia Ghedini Ralha, 2009. *Ad referendum*, sendo constituída por Cláudia Nalon, Aletéia Patrícia Favacho e José Carlos Ralha.
- [CIC10] —, *Ato Departamental CIC Nº 004/2010*, constituição da Comissão de Reformulação do Plano Político-Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação. Chefe de Departamento: Priscila América Solís Mendez Barreto, 2010. *Ad referendum*, sendo constituída por Cláudia Nalon, Carla Denise Castanho e Marcus Vinicius Lamar.
- [CIC11a] —, *323ª Reunião de Colegiado Departamental*, aprova o regulamento da Orientação Acadêmica no âmbito do Departamento de Ciência da Computação, 2011. Realizada em 04 de fevereiro de 2011.
- [CIC11b] —, *331ª Reunião de Colegiado Departamental*, aprova o regulamento do Estágio Não-Obrigatório para os cursos oferecidos pelo Departamento de Ciência da Computação, 2011. Realizada em 21 de outubro de 2011.
- [EU] ED-UK, *Undergraduate Projects in Informatics*. Último acesso em 25/06/2011, URL <http://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/proj/>.
- [IU08] IC-UK, *Guide to Individual Projects*, 2008. Último acesso em 25/06/2011, URL <http://www.doc.ic.ac.uk/~ajf/Teaching/Projects/Guidelines.html>.
- [MEC99] MEC, *Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática*, 1999.
- [MEC09a] —, *Consulta Pública das Áreas: Ciências Exatas e da Terra, Comunicação e Artes e Humanidades*, projeto Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação, 2009.
- [MEC09b] —, *Consulta Pública sobre Denominações de Cursos em Exatas*, 2009.
- [MEC09c] —, *Referência para Consulta Pública sobre Denominações de Cursos em Exatas*, 2009.
- [PPG] PPGI/CIC, *Programa de Pós-Graduação em Informática*, departamento de Ciência da Computação, Universidade de Brasília. <http://http://ppg.cic.unb.br/>. Última Visita em 28/11/2011.
- [SBC99] SBC, *Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação*, 1999.
- [SBC05] —, *Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação*, 2005.

Referências

- [UFP11] UFPE, *Manual de Trabalho de Graduação*, 2011. Último acesso em 25/06/2011, URL <http://www.cin.ufpe.br/~tg/manual.html>.
- [UnB86] UnB, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 006*, dispõe sobre o processo de revisão de menção final, 1986.
- [UnB87] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 055*, altera o Parágrafo 5º no Artigo 7º da Resolução CEPE nº 006/86, 1987.
- [UnB89a] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 007*, fixa normas para indicação, nomeação, articulação e duração do mandato de Coordenadores de Curso de Graduação da Universidade de Brasília, 1989.
- [UnB89b] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 008*, fixa as competências de Coordenadores de Cursos de Graduação da Universidade de Brasília, 1989.
- [UnB90] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 008*, dispõe sobre o Programa de Monitoria da UnB, 1990.
- [UnB04] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 041*, dispõe sobre a orientação acadêmica de estudante de graduação e condições para desligamento, 2004.
- [UnB06a] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 004*, regulamenta o Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, 2006.
- [UnB06b] —, *Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Nº 087*, dispõe sobre a concessão de créditos em atividades de Extensão, 2006.
- [UnB08] —, *Regimento Geral da Universidade de Brasília*, 2008. Publicado no DOU de 25/04/2001 e revisado em 2008. Último acesso: 25/06/2011., URL http://www.unb.br/unb/documentos/regim_geral.php.
- [UnB09] —, *Resolução do Conselho Universitário Nº 01, de 02 de fevereiro de 2009*, cria a Comissão Própria de Avaliação (CPA), 2009.
- [UnB11] —, *Projeto Político-Pedagógico Institucional*, sob consulta, 2011.