

Universidade de Brasília

Projeto Pedagógico do Curso de  
Bacharelado em Ciência da Computação

Departamento de Ciência da Computação

Novembro de 2015

Ministério da Educação  
Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

Projeto Pedagógico do Curso de  
Bacharelado em Ciência da Computação

Reitor: Ivan Marques de Toledo Camargo  
Decano de Ensino de Graduação: Mauro Luiz Rabelo  
Diretor do Instituto de Ciências Exatas: Noraí Romeu Rocco  
Chefe do Departamento de Ciência da Computação: Maria Emília Machado Telles  
Walter

**Núcleo Docente Estruturante**

Presidente: - Homero Luiz Píccolo - Coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação  
Membro: Aletéia Patrícia de Araujo Camargo - Representante da Área de Sistemas Operacionais  
Membro: Camilo Ghang Dorea - Representante da Área de Processamento Digital de Sinais e Multimídia  
Membro: Genaina Nunes Rodrigues - Representante da Área de Engenharia de Software, Bancos de Dados e Sistemas de Informação  
Membro: Germana Menezes da Nóbrega - Representante da Área de Informática na Educação e Social  
Membro: Guilherme Novaes Ramos - Representante da Área de Sistemas Inteligentes  
Membro: Jan Mendonça Corrêa - Representante da Área de Fundamentos de Programação  
Membro: João José Costa Gondim - Representante da Área de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos  
Membro: Marcus Vinícius Lamar - Representante da Área de Arquitetura e Organização de Computadores  
Membro: Jorge Carlos Lucero - Representante da Área de Teoria da Computação

## Sumário

1. Apresentação .....	5
2. Histórico .....	7
3. Contexto Educacional .....	8
4. Justificativa para reformulação do PPC .....	10
5. Princípios e Diretrizes gerais do curso .....	11
6. Objetivos do Curso .....	12
7. Perfil do Egresso .....	13
8. Organização Curricular .....	15
9. Trabalho de Conclusão de Curso .....	27
10. Atividades Complementares .....	28
11. Práticas Pedagógicas e Avaliação .....	30
12. Organização Administrativa e Acadêmica .....	32
13. Atendimento às Normas .....	36
14. Ementas .....	40
15. Referências .....	56
16. Anexo1. Fluxo do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação	
17. Anexo 2. Regimento Interno do Núcleo Docente Estruturante	
18. Anexo 3. Ato de Nomeação do NDE e Qualificação dos seus Membros	
19. Anexo 4. Anexo ao Regimento Geral da Universidade de Brasília	
20. Anexo 5. Regulamentação das Atividades Complementares	
21. Anexo 6. Fichas das Disciplinas Criadas	
22. Anexo 7. Fichas das Equivalências das Novas Disciplinas	
23. Anexo 8. Fichas das Ementas e Programas das Novas Disciplinas	

24. Anexo 9. Ato de Criação e Atos de Renovação de Reconhecimento do Curso
25. Anexo 10. Regulamentação de Estágio Supervisionado
26. Anexo 11. Regulamentação de Trabalho de Conclusão de Curso
27. Anexo 12. Aprovação do Colegiado do CIC
28. Anexo 13. Aprovação da Congregação de Carreira dos Cursos de Graduação do IE

# 1. Apresentação

Este Plano Pedagógico de Curso (PPC) foi elaborado para o curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), que depende do Departamento de Ciência da Computação (CIC). A Tabela 1 apresenta uma síntese das informações principais a respeito do curso.

Tabela 1

Denominação	Bacharelado em Ciência da Computação – Código 370
Habilitação	Bacharelado – Opção 1856
Nível	Graduação
Grau	Bacharel em Ciência da Computação
Modalidade de ensino	Presencial
Limite de permanência	Mínimo: 8 semestres Máximo: 14 semestres Recomendável: 9 semestres
Créditos por período	Mínimo: 16 Máximo: 32
Número de créditos exigidos para concluir	214
Créditos em disciplinas obrigatórias	146
Créditos em disciplinas de módulo livre	Máximo de 24 no curso
Carga horária exigida	3.210 horas
Número de vagas oferecidas	40 no primeiro período 40 no segundo período
Turno	Diurno
Localização do Curso	Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília DF CEP 70910-900
Forma de acesso	PAS, SISU, vestibular, transferência facultativa, transferência obrigatória
Atos Autorizativo ou Ato de Criação	Decreto nº 78.000 de 8 de julho de 1976
Renovação de Reconhecimento	Portaria nº 419 de 11 de outubro de 2011 Portaria nº 286 de 21 de dezembro de 2012

Na elaboração deste PPC foram utilizados de forma especial os seguintes documentos: Projeto Político Pedagógico da Universidade de Brasília, de julho de 2011 [PPP11], Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2017 da UnB [PDI14-17], Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, da Secretaria de Educação Superior do MEC, de 1999 [DCN99], Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação, de 2005 [SBC05], Portaria INEP no. 179, de 24 de agosto de 2005 [INEP05], parecer da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação de no. 136/2012, de 2012 [CES12], cujo assunto é Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, parecer da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação de no. 8/2007, de 2007 [CES07a], sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, a Resolução no. 2 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação de 18 de junho de 2007 [CES07b], sobre o mesmo assunto, a Lei no. 9795, de 27 de abril de 1999 [AMB99], que dispõe sobre a educação ambiental, o Decreto no. 5296 de dezembro de 2004, que estabelece normas ge-

rais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida [DEC04] e o Estatuto e Regimento Geral da UnB [UnB11]. Também foram consultados outros pareceres dessa mesma Câmara, além das especificações do *Computer Science Curriculum* da ACM - *Association for Computing Machinery* e *IEEE Computer Society*, nas versões de dezembro de 2008 e dezembro de 2001.

## 2. Histórico

A Universidade de Brasília foi instituída em 1961 e começou a funcionar no ano seguinte, apenas com as áreas de Artes, Letras e Ciências Humanas. Em 1965 foi criada a área de Ciências Exatas, juntamente com a área de Ciências Biológicas. Em 1970 houve uma reformulação da estrutura de Institutos, surgindo o Instituto de Ciências Exatas (IE). Atualmente fazem parte do IE os Departamentos de Matemática (MAT), Ciência da Computação (CIC) e Estatística (EST).

Em 1976 foi aprovado o curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, pelo Conselho Federal de Educação, por meio do Parecer no. 1131 de 05/04/1976. No Anexo 10 consta cópia do Decreto no. 78000, de 8 de julho de 1976, que concede reconhecimento ao curso de Formação de Tecnólogos em Processamento de Dados. A experiência do Curso de Tecnólogo embasou a sua transformação, em 1986, no curso de Bacharelado em Ciência da Computação, com habilitações em Computação Científica e Análise de Sistemas, que seria conduzido em parceria pelos Departamentos de Matemática e de Estatística. Ainda no Anexo 10 estão cópias da Portaria no. 419, de 11 de outubro de 2011, renovando o reconhecimento do curso de Bacharelado em Ciência da Computação e da Portaria no. 286 de 21 de dezembro de 2012, também renovando o reconhecimento do mesmo curso.

Em 1987 foi criado o Departamento de Ciência da Computação (CIC). O currículo do Bacharelado em Ciência da Computação foi estabelecido em 1988, com ampla revisão curricular, que criava um único perfil profissional, substituindo as duas habilitações anteriores. A avaliação mais recente efetivada pelo INEP foi em setembro de 2000.

### 3. Contexto Educacional

Algumas características do curso que devem ser levadas em conta na elaboração do PPC são as seguintes. O curso conta com aproximadamente 380 alunos. Entram 40 alunos por semestre e há ingresso via vestibular, PAS, SISU e transferências (obrigatórias e facultativas). No primeiro semestre de 2015 o número de candidatos por vaga foi de 4,9 no conjunto de todos os alunos. Para os negros, são 2 vagas e a demanda foi de 6,5 candidatos por vaga. Para alunos de Escola Pública (incluídos os PPI – pretos, pardos e índios, e também os não PPI) são 15 vagas e demanda foi de 1,5 candidato por vaga. Para alunos não cotistas, são 23 vagas e havia 7 candidatos por vaga. No segundo semestre de 2015 o número de candidatos por vaga foi de 4,6 no conjunto de todos os alunos. Para os negros, são 2 vagas e a demanda foi de 6 candidatos por vaga. Para alunos de Escola Pública (incluídos os PPI – pretos, pardos e índios, e também os não PPI) são 15 vagas e demanda foi de 6,6 candidatos por vaga. Para alunos não cotistas, são 23 vagas e foram 8 candidatos por vaga.

A inserção no mercado de trabalho é muito fácil. Não há dados concretos disponíveis, mas os alunos conseguem estágio com facilidade já no começo do curso, e em geral já estão trabalhando quando terminam o curso. O esforço institucional do Departamento tem sido tentar conscientizar os alunos a não trocarem o curso por algum trabalho que apareça antes que ele se forme. Incentivam-se atividades acadêmicas que proporcionem experiência e remuneração sem que o aluno se afaste da Universidade, para não prejudicar sua formação acadêmica. Há, por exemplo, monitorias em grande quantidade: cada turma tem a disponibilidade de contar com um monitor remunerado, além dos voluntários. Há tutorias e estágios remunerados, como no projeto ICC Semipresencial: a disciplina Introdução à Ciência da Computação, que é oferecida para 350 alunos em regime semipresencial, conta com 4 vagas para estagiários que trabalham no desenvolvimento e manutenção dos *softwares* e 5 vagas para tutores que acompanham os alunos de ICC, todos remunerados. A disciplina Computação Básica também tem oferecido sistematicamente um bom número de bolsas de tutoria para auxiliar no acolhimento dos calouros.

Há vários alunos com bolsas PIBIC (Iniciação Científica) trabalhando em projetos como, por exemplo, sintetizador de vozes para aplicações em fonoaudiologia, estudos avançados em sistemas paralelos e distribuídos, Programa Jovens Talentos, Maratona de Computação e outros. Vários deles receberam prêmios, como o prêmio de melhor artigo do XV Workshop de Testes e Tolerância a Falhas em 2014, prêmio de menção honrosa do Proic com projeto de pouso de Vants (Veículo Aéreo Não Tripulado) em 2014, Menção Honrosa PIBIT 2013-2014 com Estudo de Técnicas de Mineração de Texto Científico, Menção Honrosa PIBIT 2013-2014 com Ferramenta de Visualização do Panorama de Sistemas de Informação no Brasil, publicação na trilha principal do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação 2015 do artigo Conhecendo a Comunidade de Sistemas de Informação no Brasil, Honra ao Mérito de Jovem Pesquisador pela Sociedade Brasileira de Pesquisa em Transporte Aéreo. Há ainda facilidade para que os alunos participem de programas de mobilidade internacional

(em média têm saído 5 alunos por semestre pelo Programa Ciência sem Fronteira). O curso também recebe, menor quantidade, alunos de outros países que queiram cursar algumas disciplinas. Há ainda a oportunidade para os alunos se envolverem em projetos de extensão, como o que tem sido realizado no Paranoá, no apoio à Alfabetização de Adultos, e como o Projeto Participar, que desenvolve *softwares* para auxiliar professores no trabalho com pessoas com síndrome de Down e autismo.

Como todos os alunos da UnB, os alunos do Bacharelado em Ciência da Computação podem contar com a ajuda do SOU – Serviço de Orientação ao Universitário, que é uma das coordenações da Diretoria de Acompanhamento e Integração Acadêmica do Decanato de Ensino de Graduação. A missão do SOU é apoiar os estudantes em seu desenvolvimento acadêmico, pessoal, social e profissional ao longo de sua trajetória acadêmica.

## 4. Justificativa para reformulação do PPC

Ao longo desses 30 anos de existência, o curso foi reavaliado muitas vezes, com o intuito de adaptar seu Plano Pedagógico de Curso (PPC) inicial às constantes mudanças na área da Computação. Em função das avaliações periódicas dos cursos de graduação, está sendo proposto este novo PPC. Nos anos recentes a Computação está lidando cada vez mais com a distribuição da informação, provendo ferramental para a sistematização, recuperação, armazenamento e processamento de informação distribuída. É preciso dar mais atenção a questões de segurança e do processamento, eficiente e econômico, da informação, com o auxílio do parque tecnológico distribuído. No Departamento de Ciência da Computação foi elaborado em dezembro de 2014 um trabalho denominado Evasão no Bacharelado em Ciência da Computação da UnB: análise e mineração de dados, por dois alunos formandos, Luisa Behrens Palmeira e Matheus Parreiras Santos, sob orientação da Profa. Maria Emilia Walter. Uma das conclusões do trabalho é que o índice de evasão é aproximadamente 50%, e outra é que a evasão ocorre em grande parte no início do curso. Viu-se então a necessidade de diminuir ou eliminar certas disciplinas que pouco têm a ver com a Computação, como todas as Físicas, teóricas e experimentais, que tornavam o curso muito pesado e eram uma das fontes da alta evasão. Dessa forma abre-se mais espaço também para disciplinas optativas que abranjam áreas mais inovadoras na Computação. Outra providência foi a criação de uma disciplina que tente suprir a deficiência dos alunos em Matemática, o que provoca altos índices de reprovação em Cálculo 1. Também se resolveu criar uma disciplina que dê ao aluno ingressante uma visão geral do curso para facilitar sua inserção no universo da Computação.

## **5. Princípios e Diretrizes gerais do curso**

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação segue as indicações do PPP111, que apresenta a dimensão dos processos pedagógicos organizados a partir dos seguintes princípios fundamentais:

a) indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, que relaciona os processos de ensinar e aprender com a pesquisa científica e as atividades de extensão e organiza a síntese entre teoria e prática (exemplos disso podem ser vistos no tópico 3 deste PPC);

b) uso de Tecnologias de Informação e Comunicação. Na prática, todos os professores do Departamento de Ciência da Computação utilizam plataformas como o Aprender-Moodle, ou até constroem seus próprios programas para facilitar o estudo dos alunos e sua avaliação: há várias disciplinas em que os professores construíram sistemas automáticos de correção de programas, que são muito úteis para que os alunos estudem utilizando auto-avaliação, e também para que o próprio professor automatize seus processos de avaliação.

## 6. Objetivos do Curso

### a) Objetivos gerais

Os objetivos gerais do Curso seguem a DCN99, que recomenda que os cursos da área de computação e informática tenham como objetivos a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação (hardware e software) com vistas a atender necessidades da sociedade, para a aplicação das tecnologias da computação no interesse da sociedade.

### b) Objetivos específicos

Ainda segundo a DCN99, entre as necessidades da sociedade que podem ser atendidas com o auxílio de computadores pode-se citar: armazenamento de grandes volumes de informações dos mais variados tipos e formas e sua recuperação em tempo aceitável; computação de cálculos matemáticos complexos em tempo extremamente curto; comunicação segura, rápida e confiável; automação, controle e monitoração de sistemas complexos; computação rápida de cálculos repetitivos envolvendo grande volume de informações; processamento de imagens de diferentes origens; jogos e ferramentas para apoio ao ensino, etc. Exemplos de aplicações são encontrados na rotina diária de empresas (computação envolvendo informações econômicas, financeiras e administrativas geradas por atividades empresariais, industriais e de prestação de serviços); no processamento de imagens geradas por satélites para previsões meteorológicas; em atividades ligadas à área da saúde (em hospitais, consultórios médicos e em órgãos de saúde pública); em sistemas de controle de tráfego aéreo; na comunicação através da Internet; nos sistemas bancários, etc.

## 7. Perfil do Egresso

Este PPC adota como perfil desejado do Egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação um perfil aderente ao descrito em [INEP05] na página 2, que por sua vez tem como referências os documentos acima citados:

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.

É desejável que os egressos desse curso possam 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.

As características desejáveis para o profissional formado no Bacharelado em Ciência da Computação podem ser agrupadas sob três critérios, de acordo com a recomendação de [SBC05]: aspectos gerais, aspectos técnicos e aspectos ético-sociais:

### a) Aspectos Gerais

Espera-se do profissional egresso do Bacharelado em Ciência da Computação que tenha capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor. Deve, portanto, estar constantemente atualizado nas novas tecnologias. Necessita dominar a língua inglesa, pelo menos para leitura técnica na área. É desejável que possua noções de formação de negócios e conhecimento básico das legislações trabalhistas e de propriedade intelectual. Espera-se que tenha bem desenvolvida a habilidade de trabalhar em grupo e de se comunicar e expressar corretamente em língua portuguesa.

### b) Aspectos Técnicos

O egresso deve possuir conhecimentos científicos e tecnológicos que o habilitem a encontrar

soluções computacionais para várias áreas de conhecimento. Deve, portanto, estar preparado para a investigação e desenvolvimento teórico na área de computação, análise e modelagem de problemas computacionais e também projeto e implementação de sistemas computacionais.

Espera-se que esteja preparado para desenvolver pesquisa científica e tecnológica, integrando-se com facilidade em programas de pós-graduação.

### **c) Aspectos Ético-Sociais**

O egresso do Bacharelado deve conhecer e respeitar os princípios éticos que regem a sociedade, especialmente no que diz respeito à área da Computação. Convém que tenha formação humanística suficiente para avaliar o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

Tendo em conta esse perfil profissional desejado para o egresso do Bacharelado em Ciência da Computação, propõe-se a organização curricular descrita a seguir.

## 8. Organização Curricular

O Bacharelado em Ciência da Computação proposto neste PPC é um curso presencial, composto por 214 créditos. Pelo Regimento da UnB [UnB11], um crédito corresponde a 15 horas de aula. Cada aula corresponde a 55 minutos no curso diurno. Os semestres letivos na UnB têm 17 semanas, de modo que 15 créditos correspondem a um pouco mais de 15 horas semanais. O curso tem, portanto,  $214 \times 15 = 3.210$  horas efetivas de aula.

O chamado Módulo Integrante é composto pelos 214 créditos (146 créditos em disciplinas obrigatórias e 68 créditos em disciplinas optativas). O Módulo Livre tem 24 créditos, que podem ser cursados em qualquer disciplina oferecida pela Universidade, e que são contabilizadas entre as disciplinas optativas. Também é possível a apropriação de carga horária em atividades complementares (tópico 5 deste documento) até o limite de 20% dos créditos, ou seja, até 43 créditos, que, dependendo da natureza da atividade, poderão entrar na composição do Módulo Integrante ou do Módulo Livre. A carga horária é distribuída em 9 semestres. O tempo mínimo de integralização é de 8 semestres, exceto pelos casos de redução previstos por lei. O tempo máximo para integralização é de 14 semestres. O tempo recomendável para integralização é de 9 semestres. O mínimo de créditos por período letivo regular é de 16 créditos e o máximo, de 32 créditos. São oferecidas 40 vagas por semestre, e o curso é diurno.

As disciplinas do curso são agrupadas neste PPC por **Áreas de Formação**, que organizam as disciplinas de acordo com os diferentes estágios de formação, a saber: **Básica**, **Tecnológica** e **Complementar**. Foram utilizadas aqui as sugestões de [DCN99], inserindo as sugestões para a formação Humanística no tópico da formação Complementar.

Os conteúdos de cada Área são:

a) Formação Básica: trata dos princípios básicos da Computação e da Matemática necessária para defini-los formalmente. São abordados em profundidade nesse estágio de formação os tópicos de Fundamentos de Programação, Sistemas de Computação e Teoria da Computação. Também são introduzidos tópicos de Tecnologia da Computação, além das disciplinas previstas da Matemática.

b) Formação Tecnológica: trata da aplicação dos princípios adquiridos na Formação Básica, para o desenvolvimento tecnológico da Computação. Nesta etapa da formação o aluno ganha aptidão para a criação de ferramentas computacionais e para a proposta de técnicas que tornem mais eficientes essas ferramentas.

c) Formação Complementar: permite que o aluno amplie sua formação e tenha contato com outros campos de formação universitária. Esta área é composta, por exemplo, por conteúdos curriculares de

comunicação e expressão, metodologia científica, língua estrangeira, economia, direito e administração, entre outras. Espera-se que o aluno adquira formação humanística suficiente para avaliar o impacto de sua atuação profissional na sociedade. Também na Formação Complementar se incluem como optativas disciplinas que dizem respeito a questões étnico-sociais e ambientais, como: Educação Ambiental: Fundamentos e Prática; Introdução à Gestão Ambiental; Introdução aos Estudos do Futuro no Brasil; Cultura, Poder e Relações Raciais; Direitos Humanos e Cidadania; Introdução à Sociologia e LIBRAS.

As disciplinas integrantes das **Áreas de formação** são apresentadas nas Tabelas 2, 3 e 4. São apresentadas apenas as disciplinas obrigatórias; as já existentes aparecem com seus respectivos códigos e as disciplinas a serem criadas aparecem apenas com a sigla do Departamento. Na coluna relativa aos créditos utilizou-se o padrão da UnB, em 4 colunas, que significam: aulas teóricas, aulas práticas, extensão e tempo de estudo previsto fora dos horários de aula.

Tabela 2: Disciplinas da Área de Formação Básica

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-113468	Introdução aos Sistemas Computacionais	002 002 000 004	1
CIC-113476	Algoritmos e Programação de Computadores	004 002 000 006	1
CIC-113450	Fundamentos Teóricos da Computação	002 002 000 004	1
MAT-113034	Cálculo 1	004 002 000 006	1
MAT-113093	Introdução à Álgebra Linear	004 000 000 004	2
MAT-113042	Cálculo 2	004 002 000 006	2
CIC-116351	Circuitos Digitais	004 002 000 006	2
CIC-116319	Estruturas de Dados	002 002 000 004	2
MAT-113107	Álgebra 1	004 000 000 004	3
MAT-113417	Cálculo Numérico	004 000 000 004	3
EST-115045	Probabilidade e Estatística	004 002 000 006	3
CIC-116394	Organização e Arquitetura de Computadores	003 001 000 004	3
CIC	Técnicas de Programação 1	002 002 000 004	3
CIC-117366	Lógica Computacional 1	002 002 000 004	4
CIC	Técnicas de Programação 2	002 002 000 004	4
CIC-116327	Organização de Arquivos	002 002 000 004	4
CIC	Teoria e Aplicação de Grafos	003 001 000 004	4
CIC-116343	Linguagens de Programação	004 000 000 004	5
CIC	Programação Concorrente	002 002 000 004	5
CIC-116432	Software Básico	004 000 000 004	6
CIC	Fundamentos de Sistemas Operacionais	004 000 000 004	6
CIC-116882	Autômatos e Computabilidade	006 000 000 006	6
CIC-117536	Projeto e Análise de Algoritmos	004 000 000 004	7

Tabela 3: Disciplinas da Área de Formação Tecnológica

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-116572	Redes de Computadores	002 002 000 004	4
CIC-116441	Engenharia de Software	004 000 000 004	5
CIC-116378	Bancos de Dados	004 000 000 004	5
CIC-116653	Introd. Inteligência Artificial	004 000 000 004	5
CIC-116416	Sistemas de Informação	004 000 000 004	6
CIC	Compiladores	004 000 000 004	7
CIC	Segurança Computacional	004 000 000 004	7

Tabela 4: Disciplinas da Área de Formação Complementar

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-116726	Informática e Sociedade	002 000 000 002	1
CIC	Computação Experimental	002 002 000 004	6
CIC	Metodologia Científica	002 000 000 002	8
CIC-116912	Trabalho de Graduação 1	000 002 000 002	8
CIC-116921	Trabalho de Graduação 2	000 004 000 004	9

Estão sendo criadas 12 novas disciplinas, todas do CIC, mostradas na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5: Disciplinas Novas

CIC-113468-Introdução aos Sistemas Computacionais
CIC-113476-Algoritmos e Programação de Computadores
CIC-113450-Fundamentos Teóricos da Computação
CIC Técnicas de Programação 1
CIC Técnicas de Programação 2
CIC Teoria e Aplicação de Grafos
CIC Programação Concorrente
CIC Compiladores
CIC Segurança Computacional
CIC Computação Experimental
CIC Metodologia Científica
CIC Fundamentos de Sistemas Operacionais

Muitas das novas disciplinas têm equivalência, unidirecional ou bidirecional, com disciplinas existentes atualmente. Essas equivalências são as seguintes:

1. Equivalências Bidirecionais:

- a) 113476-Algoritmos e Programação de Computadores E 116301-Computação Básica
- b) Técnicas de Programação 1 E 116785-Programação Orientada a Objetos

- c) Técnicas de Programação 2 E 113956-Programação Sistemática
- d) Segurança Computacional E 116530-Segurança de Dados

## 2. Equivalências Unidirecionais:

- a) Teoria e Aplicação de Grafos EQUIVALE A 113930-Introdução à Teoria dos Grafos
- b) Compiladores EQUIVALE A 116459-Tradutores
- c) 116467-Sistemas Operacionais EQUIVALE A Fundamentos de Sistemas Operacionais

Em seguida apresenta-se uma breve descrição de cada disciplina, agrupando-as pelas Áreas de Formação.

### **a) Formação Básica**

Esta proposta prevê cinco disciplinas da Matemática e uma da Estatística, como parte da Área de Formação Básica. As disciplinas MAT-113093-Introdução à Álgebra Linear e MAT-113107-Álgebra 1 introduzem o ferramental matemático necessário para as 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. Também são obrigatórias as disciplinas MAT-113034-Cálculo 1 e MAT-113042-Cálculo 2, pois a matemática do contínuo tem importância em áreas específicas da Computação, como: sistemas operacionais, redes, complexidade de algoritmos, simulação, eletricidade e eletrônica. A disciplina EST-115045 Probabilidade e Estatística é obrigatória pois a área de Estatística tem aplicações tanto na própria área de Computação (redes de computadores e sistemas operacionais) como na solução de problemas reais que envolvam aplicações da Computação.

A disciplina CIC-113450-Fundamentos Teóricos da Computação visa reforçar e consolidar fundamentos matemáticos essenciais ao aprendizado de Computação, permitindo que o aluno domine princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas de estruturas discretas. Esse aprendizado inclui o estudo de fundamentos de lógica, técnicas de prova, indução matemática, teoria de conjuntos, análise combinatória, funções, recursão e relações em conjuntos.

A disciplina CIC-Introdução aos Sistemas Computacionais apresenta conceitos básicos de representação de dados e sua codificação, conceitos relativos ao ferramental necessário ao projeto e construção de circuitos combinacionais simples e a estrutura básica de um Computador (processador, memória, periféricos, etc.)

A disciplina CIC-113476-Algoritmos e Programação de Computadores apresenta ao ingressante uma visão dos vários tipos de cursos que envolvem Computação, o PPC do seu curso e a sua

implementação na UnB. A ênfase da disciplina está no raciocínio empregado para resolver problemas computacionalmente. A prática de programação, em linguagem procedural, é apresentada como meio para a concretização das soluções algorítmicas propostas. Utiliza-se apenas alocação estática de memória. Questões ligadas a testes, eficiência, correção, etc., são apresentadas de modo superficial.

A disciplina CIC-Teoria e Aplicação de Grafos apresenta teoria de grafos e aprofunda aspectos práticos do uso e implementação dessas estruturas de dados. Optou-se pela introdução formal dos conceitos juntamente com a implementação prática, auxiliando o aluno a perceber imediatamente a importância desse conteúdo na sua formação em Ciência da Computação. Como consequência direta dessa abordagem, tem-se, além da teoria, o aumento na prática de programação.

A disciplina CIC-116319-Estruturas de Dados tem como programa o estudo de algumas estruturas de dados típicas (filas, pilhas, árvores e grafos), alocadas dinamicamente e que permitam a solução eficiente de certos problemas. No programa são revistos problemas com os quais os alunos já devem estar familiarizados, como busca, vistos em CIC-113476-Algoritmos e Programação de Computadores. Entretanto, as instâncias de problemas não têm tamanho conhecido e a alocação de dados deve ser feita de modo dinâmico.

Na disciplina CIC-116351-Circuitos Digitais 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.

Em CIC-116394-Organização e Arquitetura de Computadores são vistos aspectos de construção de computadores, por meio 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 em nível de máquina, quanto os aspectos de desempenho relacionados às implementações de soluções computacionais em diferentes arquiteturas.

Em CIC-Técnicas de Programação 1 são apresentados os conceitos e a prática relacionados à decomposição de problemas usando classes e objetos, ao reuso com herança e composição de classes, ao polimorfismo, ao tratamento de exceções, às técnicas de projeto e programação orientada a objetos.

A disciplina CIC-117366-Lógica Computacional 1 aprofunda os aspectos teóricos da Computação, com ênfase em linguagens lógicas e desenvolvimentos teóricos a respeito de métodos de prova, ao mesmo tempo que são investigadas as possibilidades de tratamento computacional dos mecanismos de raciocínio. É nesta disciplina que se faz a primeira apresentação formal de problemas que

não podem ser resolvidos por computadores.

Em CIC-Técnicas de Programação 2 são apresentados projetos de modularização de software, métodos de programação e documentação, testes sistemáticos, restrições de software (pre-Condições, pos-Condições e invariantes). Além dos itens citados, questões ligadas à eficiência e correção, segurança e tolerância a falhas devem ser vistas de forma transversal, com profundidade.

A disciplina CIC-116327-Organização de Arquivos é uma extensão das disciplinas obrigatórias CIC-116319 Estruturas de Dados e CIC-Teoria e Aplicação de Grafos. 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 ocorra o processamento. Dessa forma, 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).

Em CIC-116343-Linguagens de Programação o aluno entra em contato com os diferentes paradigmas de programação e com as 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, isto é, de como se realiza a sua execução. A ênfase é colocada nos conceitos empregados na construção de linguagens abstratas que representam os paradigmas, embora linguagens específicas sejam apresentadas a título de exemplificação.

Em CIC-16432-Software Básico 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 em 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.

Em CIC-Programação Concorrente são introduzidas técnicas de projeto e de programação de soluções computacionais cooperativas. Enfatiza os aspectos de concorrência no desenvolvimento de algoritmos para arquiteturas distribuídas. Dado o necessário entendimento de métodos de programação, aprendidos na disciplina CIC-Técnicas de Programação 2, 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.

Na disciplina CIC-Fundamentos de Sistemas Operacionais são vistos a arquitetura de sistemas operacionais e os aspectos básicos de gerência de processos, memória e de dispositivos de entrada e saída. A 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.

A disciplina CIC-116882-Autômatos e Computabilidade apresenta 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. A ênfase da disciplina está na determinação formal – ou seja, na prova – sobre quais mecanismos formais são adequados à solução de cada classe de problemas. Além disso, também são introduzidos aspectos de complexidade, com a apresentação da caracterização de classes completas de tempo e espaço.

A disciplina CIC-117536-Projeto e Análise de Algoritmos apresenta modelos teóricos para computar custos de tempo e espaço de algoritmos e noções de complexidade de problemas: o aluno se familiariza com a conceituação formal de eficiência computacional, aprende a analisar tempo e espaço de algoritmos/métodos computacionais usando ferramentas teóricas e estuda classes de complexidade básicas de problemas (P e NP) e técnicas para solução de problemas difíceis, no sentido formal deste termo.

## **b) Formação Tecnológica**

A disciplina CIC-116572-Redes de Computadores, no quarto semestre, apresenta os conceitos de comunicação de dados, arquiteturas de redes e os modelos em camadas.

A disciplina CIC-116653-Introdução à Inteligência Artificial apresenta o conceito no escopo da Computação. São apresentadas técnicas para a caracterização de conhecimento e de resolução de problemas, inclusive que permitem soluções aproximadas (heurísticas) para problemas intratáveis.

A disciplina CIC-116441-Engenharia de Software tem 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 são vistos os modelos de abstração de informações e métodos empregados para a sua gerência. O enfoque da disciplina está na apresentação formal desses conceitos e das técnicas utilizadas para garantir correção das soluções apresentadas para a gerência de informações. Além do emprego tecnológico, em que estas técnicas são utilizadas para o

desenvolvimento de soluções em ambientes já existentes, a disciplina procura trabalhar conceitos relativos ao desenvolvimento de ferramentas que possam ser empregadas na construção dos ambientes de gerência de informações.

Em CIC-116416-Sistemas de Informação é utilizada como base de estudo a visão socio-técnica incluindo as dimensões tecnológicas, humanas e organizacionais. Nesta disciplina são estudados os fundamentos de sistemas através da Teoria Geral de Sistemas e os conceitos de dados, informação e conhecimento segundo a terceira onda da economia mundial, relacionando estes conceitos às arquiteturas empresariais. Referente aos aspectos de análise e projeto de sistemas é utilizada como base a modelagem de processos de negócio para levantamento de requisitos de negócio, pretendendo viabilizar o uso dos recursos de forma eficiente e auxiliando no processo de tomada de decisão no âmbito organizacional. Para fornecer uma visão geral dos aspectos tecnológicos relacionados aos sistemas de informação são estudados modelos de gestão e governança de tecnologia da informação.

Na disciplina CIC-Compiladores, 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 disciplina CIC-Segurança Computacional apresenta os fundamentos da área de segurança, os elementos do processo de segurança, os tipos básicos de protocolos para segurança e as técnicas criptográficas.

### **c) Formação Complementar**

Na disciplina CIC-116726-Informática e Sociedade os alunos são incentivados a discutir criticamente o impacto da Computação e, conseqüentemente, de sua futura atividade profissional sobre os diversos aspectos do contexto social, político, econômico, ambiental e ético.

A disciplina CIC-Computação Experimental dá ao aluno alguns subsídios para a área de Pesquisa, como a conceituação de Ciência e Método Científico, tipos de pesquisa e tipos de estudos empíricos, métodos quantitativos para análise de dados, etc.

As disciplinas CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 implementam o Trabalho de Conclusão de Curso, descrito com mais detalhe em outro tópico deste PPC.

O tema Educação Ambiental é abordado de forma transversal ao longo do curso. Nas emen-

tas das disciplinas CIC-113476-Algoritmos e Programação de Computadores, CIC-116653-Introdução à Inteligência Artificial, CIC-116319-Estruturas de Dados e CIC- Teoria e Aplicação de Grafos, consta o tópico Aplicações em Problemas Ambientais. Na ementa da disciplina CIC-116572-Redes de Computadores consta o tópico Redes Verdes. Na ementa da disciplina CIC-116416-Sistemas de Informação consta o tópico Computação Verde. E na ementa da disciplina CIC-116327-Organização de Arquivos consta o tópico Eficiência Energética. Também são oferecidas como optativas as disciplinas Educação Ambiental: Fundamentos e Prática e Introdução à Gestão Ambiental. Desta forma se cumpre o estabelecido na Lei no. 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

A preocupação com a diversidade e inclusão social proposta no PPP11 se manifesta em que são oferecidas como optativas as disciplinas Escolarização de Surdos e Libras, Introdução aos Estudos do Futuro no Brasil e Cultura, Poder e Relações Raciais, Direitos Humanos e Cidadania e Introdução à Sociologia.

Algumas disciplinas optativas para o Bacharelado em Ciência da Computação são propostas na Tabela 6. Esta lista não tem caráter restritivo, pois outras novas disciplinas optativas podem ser propostas durante o andamento do curso.

Tabela 7: Disciplinas Optativas

Depto	Código	Disciplina
<b>Graduação</b>		
MAT	113131	Álgebra 2
MAT	117145	Álgebra 3
MAT	113123	Álgebra Linear
MAT	113972	Análise Combinatória
MAT	113506	Análise Numérica 1
CIC	116564	Arquiteturas Avançadas
MAT	113051	Cálculo 3
MAT	113824	Cálculo de Probabilidade 1
CIC	204340	Computação Móvel e Redes Sem Fio
CIC	117561	Dependabilidade em Sistemas Computacionais
MAT	113301	Equações Diferenciais 1
FIS	118001	Física 1
FIS	118010	Física 1 Experimental
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
CIC	117200	Gerência e Segurança em Redes
CIC	116858	Informática Aplicada à Educação
CIC	117587	Interação Humano-Computador
FT	170054	Introdução à Atividade Empresarial
MAT	117129	Introdução à Computação Algébrica
CIC	116491	Introdução à Computação Sônica
MAT	113433	Introdução à Programação Linear
CIC	117315	Introdução à Programação Paralela
CIC	117552	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos
CIC	117242	Introdução ao Processamento de Imagens
CIC	117544	Introdução aos Sistemas Multiagentes
LIP	150649	Língua de Sinais Brasileira - Básico
MAT	113948	Linguagens Formais e Autômatos
FIL	137481	Lógica 1
CIC	117374	Lógica Computacional 2
CIC	204374	Modelagem de Sistemas Computacionais e de Redes
CIC	116483	Princípios de Computação Gráfica
CIC	117595	Princípios de Visão Computacional
CIC	117609	Processamento de Sinais Multimídia
CIC	116947	Programação Competitiva
CIC	116645	Programação em Lógica
CIC	116637	Programação Funcional
CIC	116581	Projeto de Sistemas Operacionais
CIC	117404	Qualidade de Software
CIC	206075	Sinais e Sistemas
CIC	116513	Síntese de Áudio
CIC	116661	Sistemas a Microprocessadores
CIC	204366	Sistemas de Redes Multimídia
CIC	117391	Sistemas Digitais Integrados
CIC	204315	Teleinformática e Redes 1
CIC	204323	Teleinformática e Redes 2
CIC	113115	Teoria dos Números 1
CIC		Testes de Software
CIC	116297	Tópicos Avançados em Computação
CIC	116886	Tópicos Especiais em Informática na Educação
CIC	117382	Tópicos Especiais em Lógica Computacional
MAT	113069	Variável Complexa 1
CIC	116661	Estudos em Inteligência Artificial
CIC	116556	Estudos em Criptografia
CIC	116629	Estudos em Sistemas de Computação
CIC	116521	Estudos em Processamento Espectral

CIC	116734	Estudos em Sistemas de Informação
CEA	199486	Introdução à Gestão Ambiental
CEA	199290	Introdução aos Estudos do Futuro no Brasil
CEA	199419	Cultura, Poder e Relações Raciais
CEA	199851	Direitos Humanos e Cidadania
SOL	134465	Introdução à Sociologia
TEF	100749	Escolarização de Surdos e LIBRAS
<b>Pós-Graduação</b>		
CIC	316407	Arquiteturas VLSI
CIC	316377	Fundamentos de Sistemas Computacionais
CIC	316024	Inteligência Artificial 1
CIC	316032	Inteligência Artificial 2
CIC	316431	Processamento de Alto Desempenho
CIC	316393	Projeto e Complexidade de Algoritmos
CIC	316440	Sistemas Distribuídos
CIC	316563	Sistemas Multiagentes
CIC	316296	Teoria da Computação

A Tabela 7 apresenta a distribuição em porcentagem de créditos referentes às Formações Básica, Tecnológica e Complementar. Não são consideradas as disciplinas de Módulo Livre ou Optativas, uma vez que não é possível determinar a qual Área de Formação pertencem.

Tabela 7 - Porcentagem de créditos por Áreas de formação

Formação	Porcentagem
Básica	71
Tecnológica	19
Complementar	10

Na Figura 1 mostram-se as disciplinas dispostas nos nove períodos. Os retângulos brancos indicam o Período, o número de créditos obrigatórios e o número de créditos optativos do respectivo período. Os outros retângulos indicam as disciplinas. Se o código da disciplina não está presente, significa que se trata de uma disciplina a ser criada. Depois do símbolo # vem o número de créditos da disciplina. Nos retângulos azuis estão as disciplinas da Matemática e da Estatística, nos verdes estão as da Computação e nos amarelos estão as disciplinas Optativas ou de Módulo Livre.

O Bacharelado em Ciência da Computação também admite que os alunos desempenhem a tarefa de monitoria. A monitoria é atividade de iniciação à docência, apoiada e supervisionada por docente. Seguindo determinações do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UnB, a Monitoria fornece dois créditos a cada semestre que o aluno realiza esta atividade. Os créditos são apropriados como Modulo Livre, e limitados a quatro créditos ao longo do curso.

Per/Obr/Opt 1 / 22 / 0	113034 #6 Cálculo 1	113450 #4 Fundamentos Teóricos da Computação	113476 #6 Algoritmos e Programação de Computadores	113468 #4 Introdução aos Sistemas Computacionais	116726 #2 Informática e Sociedade	
Per/Obr/Opt 2 / 20 / 4	113042 #6 Cálculo 2	113093 #4 Introdução à Álgebra Linear	116319 #4 Estruturas de Dados	116351 #6 Circuitos Digitais	#4 Optativa ou Módulo Livre	
Per/Obr/Opt 3 / 22 / 4	114107 #4 Álgebra 1	113417 #4 Cálculo Numérico	115045 #6 Probabilidade e Estatística	#4 Técnicas de Programação1	116394 #4 Organização e Arquitetura de Comput.	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 4 / 20 / 4	117366 #4 Lógica Computacional 1	116327 #4 Organização de Arquivos	#4 Técnicas de Programação2	#4 Teoria e Aplicação de Grafos	116572 #4 Redes de Computadores	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 5 / 20 / 4	116343 #4 Linguagens de Programação	116378 #4 Bancos de Dados	#4 Programação Concorrente	116441 #4 Engenharia de Software	#4 Introdução à Inteligência Artificial	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 6 / 22 / 4	116467 #4 Fundamentos de Sistemas Operacionais	116467 #6 Autômatos e Computabilid.	116416 #4 Sistemas de Informação	116432 #4 Software Básico	#4 Computação Experimental	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 7 / 12 / 12	117536 #4 Projeto e Análise de Algoritmos	#4 Compiladores	#4 Segurança Computacional	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 8 / 4 / 16	116912 #2 Trabalho de Graduação1	#2 Metodologia Científica	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre
Per/Obr/Opt 9 / 4 / 20	116921 #4 Trabalho de Graduação 2	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre	#4 Optativa ou Módulo Livre

Figura 1 – Fluxo de Disciplinas

## 9. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é atividade obrigatória para o Bacharelado em Ciência da Computação, podendo ser desenvolvido individualmente ou em dupla de alunos, sob a orientação de um professor do Departamento de Ciência da Computação.

O objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso é o treinamento do aluno em concatenar conceitos e teorias assimilados ao longo do curso, em torno de um projeto. Também é objetivo do Trabalho exercitar a capacidade de redigir adequadamente um trabalho com formato acadêmico e apresentar oralmente esse trabalho diante de um grupo de professores.

O Trabalho de Conclusão se realiza em três disciplinas: CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2.

Em CIC-Metodologia Científica o aluno tem aulas sobre metodologia científica e é acompanhado na técnica de escrever um texto em formato acadêmico e em fazer pesquisa bibliográfica. Tem como co-requisito CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1.

Em CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 o aluno trabalha com seu professor orientador, fazendo pesquisa bibliográfica, desenvolvendo ideias ou construindo sistemas em alguma área da Computação. Deve haver sempre a implementação de algum sistema e a escrita de uma monografia. Além disso, o aluno será avaliado no final por uma banca formada por três professores: o próprio orientador e outros dois escolhidos por ele.

Para que o aluno se matricule na disciplina Metodologia Científica é obrigatório um vínculo de orientação com algum professor do Departamento. Esse vínculo deve ser comprovado por um plano de trabalho assinado pelo professor orientador.

## **10. Atividades Complementares**

As atividades complementares, de escolha livre do aluno, são parte integrante da organização curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Tais atividades permitem a conexão do aluno com a pesquisa, o ensino ou a extensão, além de atividades profissionais fora da Universidade. São atividades complementares a participação em programas ou disciplinas de Extensão, o Estágio Supervisionado, o Programa de Iniciação Científica e os programas de Intercâmbio.

A Resolução CNE/CES nº 2/2007 [CES07] dispõe que as atividades complementares dos cursos de graduação na modalidade presencial não devem exceder 20% da carga horária total do curso. Neste curso estabeleceu-se um limite máximo de 40 créditos.

### **6.1 Atividades de Extensão**

De acordo com determinações do CEPE, cada 15 horas semestrais de atividades em Programas ou Projetos de Extensão ou em disciplinas com carga horária de extensão dá direito à apropriação de um crédito como Módulo Livre. O limite é de quatro créditos ao longo do curso.

### **6.2 Estágio Supervisionado**

A realização de estágio não é tarefa obrigatória mas é recomendada. O tempo de dedicação ao estágio fica limitado a 20 (vinte) horas durante o período letivo e 30 (trinta) horas durante o período não letivo, e a carga horária diária não pode ultrapassar seis horas diárias, devendo ser compatível com as atividades escolares.

A supervisão docente fica a cargo da Comissão de Estágio, encarregada de fazer cumprir a regulamentação específica para os Estágios no Departamento de Ciência da Computação. Cada semestre de Estágio permite ao aluno apropriar quatro créditos. Ao longo do curso limita-se em doze créditos o que pode ser apropriado.

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 por autorizar o aluno a fazer o estágio. Para que faça o Estágio Supervisionado pela primeira vez, o aluno deve ter cursado o 4º. semestre completo e ter IRA maior ou igual a 2,5. Para que faça pela segunda vez deve ter IRA maior ou igual a 2,75, e pela terceira vez deve ter IRA maior ou igual a 3,0.

A realização de Estágio Supervisionado é permitida apenas nas áreas do conhecimento defi-

nidas neste PPC.

### **6.3 Programa de Iniciação Científica**

O Programa de Iniciação Científica, no âmbito da UnB, não prevê apropriação de créditos. Propõe-se neste PPC que sejam apropriados dois créditos por semestre de Iniciação Científica, limitando-se a quatro créditos ao longo do curso.

### **6.4 Participação em programas oficiais de Intercâmbio estudantil**

Para alunos que participem de programas oficiais de Intercâmbio entre universidades, como por exemplo o Programa Ciência sem Fronteira, se a área do Intercâmbio for Computação, pode-se conceder 16 créditos por semestre, limitando-se a 24 créditos ao longo do curso.

## 11. Práticas Pedagógicas e Avaliação

Apresentam-se aqui algumas práticas pedagógicas e de avaliação de discentes, que têm apenas o caráter de sugestão, pois cada disciplina tem suas especificidades.

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 importante não é o conhecimento de uma ou outra 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. Dada a importância da prática de programação em todas as disciplinas do curso, é altamente recomendável que sua avaliação sempre faça parte integrante da menção do aluno.

A maior parte das disciplinas obrigatórias têm sua carga horária dividida entre aulas expositivas e aulas de laboratório. Dessa forma, há uma grande integração entre teoria e prática, pois os alunos são estimulados a implementar programas que mostrem o funcionamento dos algoritmos estudados em aulas teóricas.

Sugere-se que a atividade de implementação seja acompanhada de relatório técnico, onde estejam bem caracterizados o problema e a solução implementadas, além dos detalhes técnicos relevantes para a compreensão da implementação.

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 efetivo das ferramentas de ensino à distância é incentivado. O ambiente Moodle, disponível na UnB, disponibiliza uma plataforma adequada e eficiente para a interação à distância entre professores e alunos, agilizando a comunicação e a disseminação de informações.

O aluno deverá ter ciência, no início das aulas, do plano de ensino das disciplinas ofertadas. O plano de ensino deve conter os objetivos da disciplina, ementa, 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 bibliográficas básicas e complementares.

Recomenda-se que, desde o primeiro semestre, em todas as disciplinas ofertadas pelo CIC, o

aluno leia artigos científicos em inglês e faça apresentações escritas e orais dos mesmos.

Quanto à avaliação docente, os professores são avaliados periodicamente por ocasião dos processos de Progressão Funcional, e também pelo sistema de avaliação de disciplinas operacionalizado pelo Decanato de Ensino de Graduação.

## 12. Organização Administrativa e Acadêmica

O Colegiado do Departamento de Ciência da Computação (CIC) é responsável pelas decisões administrativas relativas à execução dos cursos.

A fim de subsidiar suas decisões, o Colegiado conta com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) como órgão consultivo. O NDE é regulamento pela Resolução no. 1 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), de 17 de julho de 2010 [CONAES10].

De acordo com [CONAES10], a função do NDE é assessorar o Colegiado, visando:

- a) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- b) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- c) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- d) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

No Bacharelado o NDE é composto pelo professor Coordenador de Graduação, três representantes discentes e um professor representante por área. Os professores do Departamento se dividem em nove áreas:

1. Teoria da Computação;
2. Arquitetura e Organização de Computadores;
3. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos;
4. Engenharia de Software, Bancos de Dados e Sistemas de Informação;
5. Fundamentos de Programação;
6. Processamento Digital de Sinais e Multimídia;
7. Informática na Educação e Social;
8. Sistemas Operacionais;
9. Sistemas Inteligentes.

Esta organização não reflete as áreas de pesquisa do Departamento, 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.

O CIC conta atualmente com 47 docentes, Do corpo docente atual, apresentado na Tabela 8, 43 são doutores (D), 3 estão em doutoramento (M\*) e 1 é mestre (M). O Departamento de Ciência da

Computação conta com três professores titulares. A Tabela 8 apresenta os nomes, titulação, data de entrada no CIC e nível funcional dos professores do CIC.

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

Há dois programas de pós-Graduação Stricto Sensu no CIC: Pós-Graduação em Informática e Pós-Graduação em Computação Aplicada. O primeiro tem o Mestrado implementado desde 2003 e o Doutorado desde 2010. Este programa possui duas linhas de pesquisa: Sistemas de Computação e Fundamentos e Métodos de Computação. O segundo programa, Mestrado Profissional em Computação Aplicada, teve seu início no segundo semestre de 2012. Esse programa tem três linhas de pesquisa: Infraestrutura de TI, Engenharia de Software e Gestão de Riscos.

O Departamento de Ciência da Computação está localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro, em um prédio inaugurado em setembro de 2012. Esse prédio tem uma área total de 4.485 m<sup>2</sup>, e é compartilhado com o Departamento de Estatística (EST). A área destinada ao CIC é de 1.043 m<sup>2</sup>, dos quais 383 m<sup>2</sup> referem-se a locais de estudo e laboratórios de pesquisa. A área compartilhada pelos departamentos, abrigando salas de reuniões e auditórios, é de 192 m<sup>2</sup>.

Nesse prédio, o CIC tem 8 laboratórios de pesquisa, destinados ao alunos de graduação e pós-graduação:

- LAFORCE: Laboratório de Lógica e Métodos Formais;
- TRANSLAB: Laboratório de Métodos de Transporte;
- LABID: Laboratório de Bionformática e Computação Distribuída;
- LES: Laboratório de Engenharia de Software;
- LAICO: Laboratório de Arquitetura de Computadores e Robótica;
- COMNET: Laboratório de Redes de Computadores;
- LISA: Laboratório de Imagens, Sinais e Áudio;
- LARA: Laboratório de Raciocínio Automatizado.

Tabela 8 - Corpo Docente

NOME	TITULAÇÃO	DATA ENTRADA	NIVEL
ALBA CRISTINA MAGALHAES ALVES DE MELO	DOUTORADO	05/05/1997	ASSOCIADO4
ALETEIA PATRICIA F. DE A. VON PAUMGARTTEN	DOUTORADO	16/06/2009	ADJUNTO4
ALEXANDRE ZAGHETTO	DOUTORADO	02/06/2009	ADJUNTO3
ALUIZIO ARCELA JUNIOR	DOUTORADO	19/10/1984	ASSOCIADO4
ANDRE COSTA DRUMMOND	DOUTORADO	06/05/2011	ADJUNTO2
BRUNO LUIGGI MACCHIAVELLO ESPINOZA	DOUTORADO	01/06/2009	ADJUNTO4
CAMILO CHANG DOREA	DOUTORADO	02/06/2009	ADJUNTO4

CARLA DENISE CASTANHO	DOUTORADO	13/09/2005	ADJUNTO2
CARLA MARIA CHAGAS E CAVALCANTE KOIKE	DOUTORADO	05/09/2006	ADJUNTO4
CELIA GHEDINI RALHA	DOUTORADO	16/08/2002	ASSOCIADO3
CLAUDIA NALON	DOUTORADO	04/08/2004	ADJUNTO4
DIBIO LEANDRO BORGES	DOUTORADO	02/01/2006	ASSOCIADO1
EDISON ISHIKAWA	DOUTORADO	13/03/2014	ADJUNTO1
EDUARDO ADILIO PELINSON ALCHIERI	DOUTORADO	01/03/2012	ADJUNTO2
FERNANDA LIMA	DOUTORADO	21/08/2008	ADJUNTO2
FERNANDO ANTONIO DE A. C. DE ALBUQUERQUE	MESTRADO *	14/06/1991	ASSISTENTE2
FLAVIO DE BARROS VIDAL	DOUTORADO	03/08/2009	ADJUNTO3
FLAVIO LEONARDO CAVALCANTI DE MOURA	DOUTORADO	06/07/2006	ADJUNTO4
FRANCISCO DE ASSIS CARTAXO PINHEIRO	DOUTORADO	15/09/1997	ADJUNTO4
GENAINA NUNES RODRIGUES	DOUTORADO	25/08/2009	ADJUNTO3
GEORGE LUIZ MEDEIROS TEODORO	DOUTORADO	13/03/2014	ADJUNTO1
GERMANA MENEZES DA NOBREGA	DOUTORADO	09/06/2009	ADJUNTO2
GUILHERME NOVAES RAMOS	DOUTORADO	28/02/2011	ADJUNTO2
HOMERO LUIZ PICCOLO	DOUTORADO	01/09/1986	ADJUNTO2
JACIR LUIZ BORDIM	DOUTORADO	30/03/2005	ASSOCIADO2
JAN MENDONCA CORREA	DOUTORADO	27/07/2005	ADJUNTO2
JOAO JOSE COSTA GONDIM	MESTRADO *	04/04/1994	ASSISTENTE2
JORGE CARLOS LUCERO	DOUTORADO	28/09/2011	TITULAR
JORGE HENRIQUE CABRAL FERNANDES	DOUTORADO	17/06/2005	ADJUNTO2
JOSE CARLOS LOUREIRO RALHA	DOUTORADO	16/08/2002	ADJUNTO3
LI WEIGANG	DOUTORADO	21/03/1997	ASSOCIADO4
MARCELO LADEIRA	DOUTORADO	11/10/1984	ADJUNTO2
MARCIO DA COSTA PEREIRA BRANDAO	DOUTORADO	25/07/1984	ADJUNTO3
MARCOS FAGUNDES CAETANO	MESTRADO *	23/11/2011	ASSISTENTE2
MARCUS VINICIUS LAMAR	DOUTORADO	25/05/2006	ADJUNTO4
MARIA DE FATIMA RAMOS BRANDAO	DOUTORADO	01/06/1983	ADJUNTO1
MARIA EMILIA MACHADO TELLES WALTER	DOUTORADO	01/03/1987	ADJUNTO3
MARISTELA TERTO DE HOLANDA	DOUTORADO	17/07/2009	ADJUNTO3
MAURICIO AYALA RINCON	DOUTORADO	15/07/2009	TITULAR
PEDRO ANTONIO DOURADO DE REZENDE	MESTRADO	19/06/1991	ASSISTENTE2
PEDRO DE AZEVEDO BERGER	DOUTORADO	11/09/2006	ADJUNTO4
PRISCILA AMERICA SOLIS MENDEZ BARRETO	DOUTORADO	13/09/2005	ADJUNTO4
RICARDO LOPES DE QUEIROZ	DOUTORADO	22/02/2010	TITULAR
RICARDO PEZZUOL JACOBI	DOUTORADO	25/03/1998	ASSOCIADO3
RODRIGO BONIFACIO DE ALMEIDA	DOUTORADO	01/03/2011	ADJUNTO2
VANDER RAMOS ALVES	DOUTORADO	26/05/2009	ADJUNTO3
WILSON HENRIQUE VENEZIANO	DOUTORADO	20/08/2008	ADJUNTO3

No prédio há também salas de estudo para os programas de pós-Graduação (mestrado e doutorado), um laboratório geral de Computação para atender alunos de projetos, um laboratório computacional para a pós-graduação e uma sala para estudo discente. O prédio CIC/EST tem ainda um auditório para 92 lugares, 6 salas de reuniões e duas salas multi-uso. As secretarias do CIC e do EST também funcionam nesse prédio, e os professores de ambos os departamentos dispõem de salas que são compartilhadas por duplas. Além do novo prédio, o CIC conta também com a área do Módulo 14 no Instituto Central de Ciências, que é de 550 m<sup>2</sup>, para uso dos programas de Pós-Graduação da Computação e da Estatística. Nessa área há salas de aulas e salas para alunos.

Salas para aulas teóricas são alocadas pela Prefeitura da UnB. Aulas práticas são realizadas no Laboratório de Informática (LINF), que conta com seis salas. Dessas salas, 5 são equipadas com computadores e recursos audiovisuais, comportando turmas de até trinta alunos. Uma das salas destina-se ao laboratório de hardware. O LINF fica aberto 7 dias por semana, 24 horas por dia, permitindo que os alunos façam uso deles também para a realização das atividades extra-classe.

Há salas especiais para a Chefia e para as Coordenações de Curso, Secretaria, Auditório, Salas de Convivência para professores, salas para que monitores atendam alunos, várias salas para reunião de pequenos grupos e duas salas especiais para aulas com modernas instalações audiovisuais ou reuniões de Colegiado, além de salas para todos os professores, sendo dois professores em cada sala. Em todo o prédio há disponibilidade de wi-fi.

## 13. Atendimento às Normas

Este PPC atende à legislação federal e às normas internas da UnB. Neste tópico, mostram-se as adequações deste Plano com a legislação vigente.

### a) Carga Horária

O Conselho Nacional de Educação, por meio do Parecer 136/2012 da Câmara de Ensino Superior [CES12], determina que a carga horária mínima para os cursos de Bacharelado em Computação é de 3.200 horas. Em conformidade com o Parágrafo 1º do Artigo 76 do Regimento da Universidade de Brasília, os currículos implementados não podem exceder em dez por cento a carga horária legal mínima. Assim, como a carga horária total do Curso do Bacharelado em Ciência da Computação aqui proposto é de 3.210 horas, atende-se aos requisitos mínimos legais exigidos pelas regulamentações externa e interna.

A duração mínima dos cursos presenciais de graduação é estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Educação, no. 2, de 18/06/2007 [CES07b]. No caso da Computação, a duração mínima é de 4 anos (8 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 9 semestres. 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 [CES07b], mas essa duração máxima não é fixada. O mesmo [CES07b] cita o Edital 4/97, que convocou as IES a encaminharem propostas para a elaboração de diretrizes curriculares de cursos de graduação, que sugere que o tempo máximo possa ser até 50% maior que o tempo de duração do curso. Este Plano fixa como tempo máximo 14 semestres de duração.

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.

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 desenvolvimen-

to 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 70% da composição curricular, em conformidade com o Parágrafo 2º do Artigo 89 do Regimento Geral. Neste Plano são previstos 146 créditos para disciplinas obrigatórias, de um total de 214 créditos, ou seja, 68,2%. 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 deste 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 2/2007 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. Este Plano prevê aproveitamento de até 40 créditos em atividades complementares, ou seja 18,7% da carga horária total. Portanto, a estrutura curricular aqui proposta atende ao máximo legal estabelecido pela Resolução CNE/CES 2/2007.

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

#### **b) Titulação do Corpo Docente**

A Lei 9.394 de 20/12/1996, no artigo 66, estabelece como preparação para o exercício do magistério superior a pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. O Departamento de Ciência da Computação conta com 91,7% de seus docentes com Doutorado e 8,3% com Mestrado, atendendo ao indicado na legislação.

#### **c) Núcleo Docente Estruturante**

A Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior, em sua Resolução no. 1, de 17 de junho de 2010 [CONAES10] define o Núcleo Docente Estruturante (NDE) como um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

A composição do NDE estabelecida neste Plano contempla todas as exigências previstas em [CONAES10]: ter mais de 5 membros como professores do curso (neste caso são pelo menos 10 professores); mais de 60% com titulação em pós-graduação *strictu sensu* (neste caso todos são doutores ou mestres); todos devem ter regime de trabalho parcial ou integral, com pelo menos 20% em regime integral (neste caso são todos em regime de trabalho integral) e assegurar uma estratégia de renovação dos membros do NDE (neste caso a renovação é automática, pela renovação dos Coordenadores de Curso e pelos representantes de Área).

O NDE do Bacharelado em Ciência da Computação foi criado em 28 de agosto de 2014. Desde então o NDE se reuniu nas seguintes ocasiões:

05 de setembro de 2014  
03 de outubro de 2014  
21 de novembro de 2014  
12 de dezembro de 2014  
06 de março de 2015  
17 de abril de 2015  
24 de abril de 2015  
15 de maio de 2015  
28 de maio de 2015  
26 de junho de 2015  
11 de setembro de 2015

Portanto, o Curso conta com um NDE que atende ao estabelecido na legislação.

#### **d) Atendimento a Pessoas com Necessidades Especiais (PNE)**

O Plano de Desenvolvimento Institucional da UnB para o período 2014 a 2017 [PDI14-17] estabelece que: *"Entre as ações afirmativas para ampliar o acesso ao ensino superior, particularmente de pessoas portadoras de necessidades especiais, destaca-se o PPNE (Programa de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais), que tem o objetivo de estabelecer uma política permanente de atenção às pessoas com necessidades especiais na UnB e assegurar sua inclusão por meio da garantia de igualdade de oportunidades e condições adequadas para o seu desenvolvimento na Universidade. O PPNE busca, conjuntamente com a*

*Prefeitura do Campus, viabilizar a eliminação de barreiras arquitetônicas e a promoção da acessibilidade física da UnB.”*

O novo edifício do CIC, seguindo essa recomendação, foi preparado para atender às pessoas com necessidades especiais, pois conta com piso tátil para deficientes visuais, rampa de acesso para cadeirantes e elevador, atendendo também assim ao estabelecido em [DEC04].

Os alunos do Bacharelado com necessidades especiais contam ainda com parcerias como o Laboratório de Apoio ao Deficiente Visual (LDV) da Faculdade de Educação, a Biblioteca Digital e Sonora (BDS) e transporte especial no Campus.

## 14. Ementas

A seguir são apresentadas as ementas, bibliografias e pré-requisitos 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)

##### **Ementa:**

Funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Integral. Aplicações da integral

##### **Bibliografia Básica:**

G.B. Thomas, Cálculo Vol. 1, Pearson, 12ed, 2013

J. Stewart, Cálculo Vol. 1, Thomson, 2014

H. Anton, Cálculo Vol. 1, Bookman, 8ed, 2007

##### **Bibliografia Complementar:**

H. L. Guidorizzi, Um curso de cálculo, vol. 1, LTC, 5ed/2002

G.S.S. Ávila, Cálculo Vols. 1, LTC, 7ed/2006

L. Leithold, Cálculo com Geometria Analítica Vol. 2., Harbra, 3ed/1994

Munen-Foulis, Cálculo Vol. 1, LTC, 1ed/1982

Demidovich, Problemas e exercícios de análise, MIR

##### **Pré-requisitos:**

Sem pré-requisitos.

#### **CIC-113450-FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2, P:2)

##### **Ementa:**

Estudo de fundamentos de lógica, técnicas de prova, indução matemática, teoria de conjuntos, análise combinatória, funções, recursão, relações em conjuntos.

##### **Bibliografia Básica:**

Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and Its Applications. Mc-Graw Hill, em inglês, 2011. ISBN: 0073383090, 9780073383095.

Kenneth H. Rosen. Matemática Discreta e suas Aplicações. Mc-Graw Hill, Tradução da 6a. edição em inglês, 2012. ISBN 978-85-77260-36-2.

Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik, Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science, 2a Edição, Addison-Wesley Professional, 1994.

##### **Bibliografia Complementar:**

Paul R. Halmos. Naive Set Theory. Springer-Verlag New York. 1974.

Paulo Blauth Menezes, Matemática Discreta para Computação e Informática, 2a. edição, Sagra Luzzatto / Instituto de Informática da UFRGS, Porto Alegre, 2006.

E. R. Scheinerman, Matemática Discreta, Thomson, São Paulo, 2006.

A.C.O. Morgado, J. B. P. Carvalho, P. C. P. Pinto, P. Fernandez, Análise Combinatória e Probabilidade, 6a. edição, SBM, Rio de Janeiro, 1997.

Grassmann. Logic And Discrete Mathematics: A Computer Science Perspective. Pearson Education, 2007 - 786 páginas

##### **Pré-requisitos:**

Sem pré-requisitos.

#### **CIC-113476-ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2)

##### **Ementa:**

Cursos na área de computação: técnicos, tecnológicos, bacharelados e licenciatura. Perfis dos cursos superiores em 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. Princípios fundamentais de construção de programas. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo e linguagens de alto nível. Noções de abstração. Especificação de variáveis e funções. Testes e depuração. Padrões de soluções em programação. Noções de 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. Noções de análise de custo e complexidade. Desenvolvimento sistemático e implementação de programas. Estruturação, depuração, testes e documentação de programas. Resolução de problemas. Aplicações em problemas ambientais.

**Bibliografia Básica:**

Cormen, T. et al., Algoritmos: Teoria e Prática. 3a ed., Elsevier - Campus, Rio de Janeiro, 2012.  
Ziviani, N., Projeto de Algoritmos com implementação em Pascal e C, 3a ed., Cengage Learning, 2010.  
Felleisen, M. et al., How to design programs: an introduction to computing and programming, MIT Press, EUA, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

Evans, D., Introduction to Computing: explorations in Language, Logic, and Machines, CreatSpace, 2011.  
Harel, D., Algorithmics: the spirit of computing, Addison-Wesley, 1978.  
Marcos A, Furlan et al., Algoritmos e Lógica de Programação., Cengage, 2011  
Kernighan, Brian W; Ritchie, Dennis M., C - a linguagem de programação: Padrão ansi. Editora Campus, 1989.  
Farrer, Harry et al., Algoritmos estruturados. 3a ed., Editora LTC, 2011.

**Pré-Requisitos:**

Sem pré-requisitos.

**CIC-113468-INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS COMPUTACIONAIS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2, P:2)

**Ementa:** Histórico e evolução da computação. Conceitos básicos de eletricidade e eletrônica digital. Representação de Dados. Introdução à Álgebra Booleana. Noções básicas de organização de computadores.

**Bibliografia Básica:**

Patt, Yale N. & Patel, Sanjay J., Introduction to Computing Systems: From Bits and Gates to C and Beyond. 2nd ed., McGraw-Hill, 2006;  
Harris, Sarah L. & Harris, David M. Digital Design and Computer Architecture - ARM Edition. 1st ed., Morgan Kaufmann, 2015;  
Diretrizes Curriculares, Conselho Nacional de Educação. Estatuto da Universidade de Brasília. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=11205&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11205&Itemid=) e  
[www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento\\_estatuto\\_unb.pdf](http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento_estatuto_unb.pdf) ;

**Bibliografia Complementar:**

Tanenbaum, A. S., Organização Estruturada de Computadores. Prentice Hall do Brasil, 2008;  
Weber, R.F., Arquitetura de Computadores Pessoais. 2. ed., Porto Alegre, RS : Bookman, 2008;  
Stallings, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 8. ed., São Paulo: Pearson, 2010;  
Pedroni, Volnei A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010;  
Weber, R.F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 3 ed., Editora Sagra, 2004;

**Pré-requisitos:**

Sem pré-requisitos.

**CIC-116726-INFORMÁTICA E SOCIEDADE**

Créditos: 2, CHS: 2 (T:2,P:0)

**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 Básica:**

NORA, S. e MINC, A., 3a ed., A Informatização da Sociedade, FGV, 1980. RATNER, H., Informática e Sociedade Brasiliense, 1984.

RATNER, H., Informática e Sociedade Brasiliense, 1984

PIRAGIBE, C., Indústria de Informática, Campus, 1985.

**Bibliografia Complementar:**

EDITORA HUCITEC, A Informática e a Nova República, HUCITEC, 1985.

STRASSMANN, P. A., Os Frutos da Informática, J. Olímpio, 1986.

YOUSSEF, Antonio Nicolau; PAZ FERNANDEZ, Vicente. Informática e sociedade. 2. ed. São Paulo: Ática, 1988. 60 p.

SCHAFF, Adam. A sociedade informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial. São Paulo: Brasiliense, 1995.

RUBEN, Guilherme Raúl; WAINER, Jacques; DWYER, Tom (Coord.). Informática, organizações e sociedade no Brasil. São Paulo, SP: Cortez, 2003.

**Pré-Requisitos:**

Sem pré-requisitos.

## Disciplinas Obrigatórias do 2º Período

### **MAT-113042-CÁLCULO 2**

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4, P:2)

**Ementa:**

Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Fórmula de Taylor. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares. O método da série de potências. A Transformada de Laplace. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.

**Bibliografia Básica:**

G.B. Thomas, Cálculo Vol. 2, Pearson, 12ed, 2013

J. Stewart, Cálculo Vol. 2, Thomson, 2014

W. Boyce, R. DiPrima, Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno, LTC, 9ed, 2010

**Bibliografia Complementar:**

H. Anton, Cálculo Vol. 2, Bookman, 8ed, 2007

H. L. Guidorizzi, Um curso de cálculo, vol. 4., LTC, 5ed, 2002

D.G. Zill, M.R. Cullen, Equações Diferenciais Vol. 1 e 2, Pearson

**Pré-requisitos:**

MAT-113034-Cálculo 1 (1º período)

### **MAT-113093-INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR**

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

**Ementa:**

Sistemas lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Produto interno. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Aplicações

**Bibliografia Básica:**

H. Anton, Álgebra Linear com Aplicações, Bookman, 10ed, 2012

Boldrini et al, Álgebra Linear, Harbra, 3ed, 1986

P. Halmos, Espaços Vetoriais de Dimensão Finita, LTC

**Bibliografia Complementar:**

A. Steinbruch, P. Winterle, Álgebra Linear, Pearson

A. Gonçalves & M. L. Rita, Introdução à Álgebra Linear, Blucher

S. Lang, Álgebra Linear, Ciência Moderna, 2003

K. Hoffman - R. Kunze, Álgebra Linear, LTC

T. S. Blyth e E. F. Robertson, Basic linear algebra, Springer, 2ed, 2002

**Pré-Requisitos:**  
Sem pré-requisito.

### **CIC-116319-ESTRUTURAS DE DADOS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

**Ementa:**

Gerenciamento dinâmico da memória. Listas. Pilhas. Filas. Árvores. Ordenação e Pesquisa. Pesquisa em Árvores. Grafos. Análise e aplicação de estruturas avançadas em problemas de programação. Resolução de problemas. Aplicações em problemas ambientais.

**Bibliografia Básica:**

Rangel Netto, José Lucas Mourão; Cerqueira, Renato Fontoura de Gusmão; Celes Filho, Waldemar, Introdução a Estruturas de Dados, Ed. Campus, 2004.

Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Algoritmos: Teoria e Prática, 3a ed., Elsevier Campus, 2012. Ziviani, N., Projeto de Algoritmos com implementação em Pascal e C, 3a ed., Cengage Learning, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

Brass, P., Advanced Data Structures, Cambridge University Press, 2008

Kalicharan, N., Data Structures in C, CreateSpace, 2008.

A. Tenenbaum, Y. Langsam, M. J. Augenstein, Estruturas de Dados Usando C, Markon, 1995.

Sedgewick, R., Algorithms in C (Part5 - Graphs), Addison-Wesley, 1997.

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

**Pré-Requisitos:**

CIC-113476-Algoritmos e Programação de Computadores (1º período)

### **CIC-116351-CIRCUITOS DIGITAIS**

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2)

**Ementa:**

Linguagens de descrição de hardware. Álgebra Booleana. Estruturas de Portas Lógicas. Circuitos Combinacionais. Memórias. Circuitos Sequenciais. Conversão A/D e D/A.

**Bibliografia Básica:**

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

Tocci, R. J. e Widmer, N. S., Sistemas digitais: princípios e aplicações, 10a ed., LTC, 2010.

Wakerly, J. F., Digital design: principles and practices, Prentice-Hall, 3a ed., 2001.

**Bibliografia Complementar:**

Katz, R., Contemporary logic design, Benjamin/Cummings, 2a ed., 2005.

Idoeta, I. J. e Capuano, F. G., Elementos de eletrônica digital. Érica, 40a ed., 2007.

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

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

Hill, F. e Peterson, G., Introduction to switching theory and logical design. John

Wiley & Sons, 3a ed., 1981.

**Pré-Requisitos:**

Sem pré-requisito.

## **Disciplinas Obrigatórias do 3º Período**

### **MAT-113107-ÁLGEBRA 1**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**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 Básica:**

A. Gonçalves, Introdução à Álgebra, Introdução à Álgebra, IMPA, 5a. edição, 2009  
Arnaldo Garcia e Yves Lequain, Introdução à Álgebra, IMPA, 4a. edição, 2003  
Abramo Hefez, Curso de Álgebra Vol. 1, IMPA, 5a. edição, 2013

**Bibliografia Complementar:**

Hygino H. Domingues e Gelson Iezzi, Álgebra Moderna, Atual Editora, 4a. edição, 2008  
C. Polcino Milies e S.P. Coelho, NÚMEROS : UMA INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA, EDUSP, 1998  
S.C. Coutinho, NÚMEROS INTEIROS E CRIPTOGRAFIA R.S.A., IMPA, 2000  
L.H. J. Monteiro, Elementos de Álgebra, LTC, 1978  
G. Birkhoff e S. MacLane, Álgebra Moderna Básica, Guanabara, 1980

**Pré-Requisitos:**

Sem pré-requisitos.

**MAT-113417-CÁLCULO NUMÉRICO**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

Zeros de funções reais. Sistemas de equações lineares e inversão de matrizes. Ajuste de curvas e interpolação. Integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.

**Bibliografia Básica:**

Márcia A. Gomes Ruggiero e Vera Lúcia da Rocha Lopes, Cálculo numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Pearson, 2ed  
Maria Cristina Cunha, Métodos Numéricos, Ed. UNICAMP, 2ed  
Richard L. Burden e J. Douglas Faires, Análise Numérica, Cengage Learning, 2008

**Bibliografia Complementar:**

Salahoddin Shokranian, Tópicos em métodos computacionais, Ciência Moderna, 2009  
Frederico F. Campos Filho, Algoritmos numéricos, LTC, 2ed/2007  
W. S. D. Daniel e R. J. McCracken, Cálculo Numérico com estudos de casos em FORTRAN, Campus  
V. R. de B. Santos, Curso de Cálculo Numérico, LTC  
Kendall E. Atkinson, An introduction to numerical analysis, WSE, 2008

**Pré-Requisitos:**

MAT-113042-Cálculo 2 (2º período)

**EST-115045-PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Créditos: 6, CHS: 6 (T:4,P:2)

**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 Básica:**

Meyer, Paul L., Probabilidade - Aplicações à Estatística, Livro Tec., 2a ed., 1983.  
Speigel, Murray R., Estatística, McGraw-Hill do Brasil, 2a ed.  
Mendenhall, William, Probabilidade e Estatística, Volume 2, Ed. Campus, 1a ed., 1985.  
Morettin, Pedro A., Introdução à Estatística para Ciências Exatas, Editora Atual, 1a ed., 1981.  
Wilton O., Estatística Básica, Editora Atual, 1986.  
Fonseca, Jairo S., Gilberto de A, Curso de Estatística Atlas, Editora Martins, São Paulo, 1ª. Edição, 1985

**Bibliografia Complementar:****Pré-Requisitos:**

MAT-113034-Cálculo 1 (1º período)

**CIC-116394-ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:3,P:1)

**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. Eficiência Energética.

**Bibliografia Básica:**

Patterson, D.A. & Hennessy, J.L., Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. 5th ed., Morgan Kaufmann, 2014;

Harris, Sarah L. & Harris, David M. Digital Design and Computer Architecture. 2nd ed., Morgan Kaufmann, 2012;

Tanenbaum, A. S., Organização Estruturada de Computadores. Prentice-Hall, 2008;

**Bibliografia Complementar:**

Hennessy, John L.; Patterson, David A. Computer architecture: a quantitative approach. 5th ed. Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2012.

Harris, Sarah L. & Harris, David M. Digital Design and Computer Architecture - ARM Edition. 1st ed., Morgan Kaufmann, 2014;

Stallings, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 8 ed., São Paulo: Pearson, 2010;

Monteiro, Mário A. Introdução à Organização de Computadores. 5 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007;

Weber, R.F. Arquitetura de Computadores Pessoais. 2 ed. Porto Alegre, RS : Bookman, 2008;

**Pré-Requisitos:**

CIC116351-Circuitos Digitais (2º período) OU ENE-167983-Sistemas Digitais 1

## **CIC-TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO 1**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

**Ementa:**

Decomposição de problemas usando classes e objetos. Reúso com herança e composição de classes. Polimorfismo por subtipos/parametrizado. Tratamento de exceções. Técnicas de desenho e programação OO. Tópicos especiais (distribuição, concorrência). Técnicas avançadas de modularização.

**Bibliografia Básica:**

Matt Weisfeld, The Object-Oriented Thought Process, Addison-Wesley Professional, 4a ed., 2013.

Bertrand Meyer, Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall, 2a ed.

Grady Booch et al, Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Addison- Wesley Professional, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

Cay S. Horstmann e Gary Cornell, Core Java Volume I - Fundamentals, Prentice Hall, 9a ed., 2012.

Cay S. Horstmann e Gary Cornell. Core Java, Volume II - Advanced Features, Prentice Hall, 9a ed., 2013.

Stephen Prata, C++ Primer Plus, Addison-Wesley Professional, 6a ed., 2011. Nicolai M. Josuttis, The C++ Standard Library: A Tutorial and Reference, Addison-Wesley Professional, 2a ed., 2012.

Anthony Williams, C++ Concurrency in Action: Practical Multithreading, Manning Publications, 1a ed., 2012.

Martin Odersky et al., Programming in Scala: A Comprehensive Step-by-Step Guide, Artima Inc, 2a ed., 2011.

Chamond Liu, Smalltalk, Objects, and Desig, Universe, 1a ed., 2000.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116319-Estruturas de Dados (2º período)

## **Disciplinas Obrigatórias do 4º Período**

### **CIC-117366-LÓGICA COMPUTACIONAL 1**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

#### **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 Básica:**

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

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

COPI, I. M., Introdução à lógica, Editora Zahar, 1972.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

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

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

KLEENE, S. C. Mathematical Logic, Dover Books, 1967.

ACM Transactions On Computational Logic. New York: ACM,2006

#### **Pré-Requisitos:**

CIC-116319-Estruturas de Dados (2º período)

### **CIC-116327-ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

#### **Ementa:**

Caracterização do conceito de organização de arquivos. Conceito de registros e campos. Operações básicas sobre arquivos. Armazenamento secundário. Compreensão de dados e gerenciamento de espaço. Indexação. Processamento consequencial e ordenação de grandes arquivos. Estruturas em Árvore para armazenamento secundário. Hashing e extensões. Implementação e avaliação de técnicas de organização de arquivos.

#### **Bibliografia Básica:**

VELLEMAN, D. J. How to prove it, a structured approach, 2nd Edition, Cambridge University Press, 2006.

FERRAZ, I. N., Programação com Arquivos, Editora Manole, 2004

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; Gagne, G., Operating System Concepts, Wiley, 8a ed., 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

FOLK, M. J.; ZOELLICK, B., File Structures, Addison-Wesley, 2a ed., 1991.

HARBRON, T. R., File Systems: Structures and Algorithms, Prentice Hall, 1a ed., 1998

GILBERG, R. F.; FOROUZAN, B. A., Data Structures: A Pseudocode Approach with C, Cengage Learning, 2a ed., 2004.

HARBRON, T. R., File Systems: Structures and Algorithms, Prentice Hall 1988

VENUGOPAL, K. R.; SRINIVASA, K. G.; KRISHNARAJ, P. M., File Structures Using C++, Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2008

#### **Pré-Requisitos:**

CIC-116319-Estruturas de Dados (2º período) E

EST-115045-Probabilidade e Estatística (3º período)

### **CIC-TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO 2**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

#### **Ementa:**

Design modular de software. Métodos de programação e documentação. Testes sistemáticos. Restrições de Software (Pré-Condições, Pós-Condições e Invariantes). Estudos de Caso.

#### **Bibliografia Básica:**

Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, Software Architecture in Practice, Addison-Wesley

Professional, 3a ed., 2012.

Steve McConnell, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Microsoft Press, 2a ed., 2004.

Andreas Zeller, Why Programs Fail, Second Edition: A Guide to Systematic Debugging, Morgan Kaufmann, 2a ed., 2009.

**Bibliografia Complementar:**

Jon Bentley, Programming Pearls, Addison-Wesley Professional, 2a ed. , 1999.

Norman Matloff, Peter Jay Salzman, The Art of Debugging with GDB, DDD, and Eclipse, No Starch Press, 1a ed., 2008.

Daniel M. Hoffman, David M. Weiss, Software Fundamentals: Collected Papers by David L. Parnas, Addison-Wesley Professional, 1a ed., 2001.

Edsger W. Dijkstra, A Discipline of Programming, Prentice Hall, 1976.

Robert L. Glass, Facts and Fallacies of Software Engineering. ed. Pearson 2003.

**Pré-Requisitos:**

CIC-Técnicas de Programação 1 (3º período)

**CIC-TEORIA E APLICAÇÃO DE GRAFOS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

**Ementa:**

Introdução à teoria dos grafos: motivação, exemplos de aplicações, conceitos básicos (grafos e subgrafos, grau de vértices, caminhos e ciclos, grafos regulares e bipartidos, grafos eulerianos e hamiltonianos, grafos direcionados, grafos ponderados, conectividade e planaridade). Representação de grafos: tipos de representações (matrizes de adjacências, listas de adjacências e hash). Operações: união, interseção, diferença, complemento, produto, composição. Implementação de algoritmos em grafos: exploração e ordenação (algoritmos de busca em profundidade, busca em amplitude e ordenação topológica), conectividade (algoritmo de Tarjan), árvore geradora mínima (algoritmos de Kruskal e Prim), menores caminhos a partir de uma fonte (algoritmos de Dijkstra e Bellman-Ford), coloração. Aplicação dos algoritmos em problemas de Ciência da Computação. Aplicações em Problemas Ambientais.

**Bibliografia Básica:**

Douglas B. West. Introduction to Graph Theory. Prentice Hall, 2001. Second edition, ISBN 0-13-014400-2.

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms. Massachusetts Institute of Technology. 2009. ISBN 978-0-262-03384-8.

John Harris e Jeffry L. Hirst. Combinatorics and Graph Theory (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

Tarjan, R., Data Structures and Network Algorithms, SIAM Pub., 1987.

Sedgewick, R., Algorithms in C (Part5 - Graphs), Addison-Wesley, 1997.

Skiena, S., The Algorithm Design Manual, Springer-Verlag, 1997.

Bondy, J. A. and Murty, U. S. R., Graph Theory, Springer, 2008.

Szwarcfiter, J. L., Grafos e Algoritmos Computacionais, Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro, 2ª ed., 1986.

**Pré-Requisitos:**

116319 - Estruturas de Dados (2º período)

**CIC-116572-REDES DE COMPUTADORES**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

Noções básicas de transmissão de dados: tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão. Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. Terminologia e aplicações, topologias, modelos de arquitetura (OSI/ISO e TCP/IP) e protocolos. Interconexão de redes. Nível de transporte. Redes Verdes.

**Bibliografia Básica:**

Stevens, W. Richards, TCP/IP Illustrated, Volume 1 - The Protocols, Edit. Addison- Wesley.

James F. Kurose, Keith W. Ross, Redes de Computadores e a Internet - Uma nova Abordagem

gem, 5a ed., Editora Pearson Education/Makron Books, 2010.

Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, 4a ed., Editora Prentice-Hall. Bertsekas D., Gallager R., DATA NETWORKS, 2a ed., Editora Prentice-Hall.

**Bibliografia Complementar:**

PERKIS, C. H. Mobile IP Design Principles and Practices, Addison Wesley Longman, 1998.

S. AIDAROUS, T. PLEVYAK, Telecommunications Network Management Technologies and Implementations, IEEE Press, 1988.

L. L. PETERSON, L. L., B. S. DAVIE, Redes de Computadores (Uma Abordagem Sistêmica), 2a ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2004.

D. E. COMER, Redes de Computadores e Internet, 4a ed., Editora Artmed/Bookman, 2007.

STALLINGS, William. High-speed networks and internets: performance and quality of service. Upper Saddle Rive: Prentice-Hall, 2a ed., 2002.

**Pré-Requisitos:**

113042 Cálculo 2 (2º período) E

115045 Probabilidade Estatística (3º período) E

116319 Estruturas de Dados (2º período)

## Disciplinas Obrigatórias do 5º Período

### CIC-116343-LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

Conceitos introdutórios, motivação, critérios de avaliação de uma linguagem 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 Básica:**

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

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

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

**Bibliografia Complementar:**

Pratt, T. W., Zelkowitz, M. Programming Languages: Design & Implementation 3ª edition. Prentice Hall, 1995.

Wielemaker, J., SWI Prolog Reference Manual, 6th edition, VU University Amsterdam, 2014, disponível em <http://www.swi-prolog.org/download/stable/doc/SWI-Prolog-6.6.6.pdf>

Jones, M.P., Reid, A., The Hugs 98 User Manual, Yale Haskell Group and the OGI School of Science & Engineering at OHSU, 2002, disponível em <https://www.haskell.org/hugs/pages/hugsman/>

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

Kernighan, Brian W; Ritchie, Dennis M., C, a linguagem de programacao: Padrao ansi. Rio de janeiro: Campus

**Pré-Requisitos:**

CIC-Técnicas de Programação 2 (4º período)

### CIC-116653-INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

Introdução a Inteligência Artificial. Resolução de Problemas e Busca. Conhecimento e Raciocínio. Aprendizado e Planejamento. Tópicos atuais. Aplicações em problemas ambientais.

**Bibliografia Básica:**

S. Russel e P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3a ed., Prentice Hall, 2010.

N. J. Nilsson, The Quest for Artificial Intelligence, Cambridge University Press, 2010.

G. F. Luger, Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, 6a

ed., Addison Wesley, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

E. Rich, K. Knight e S. B. Nair, Artificial Intelligence, 3a. ed., Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2010.

T. M. Mitchell, Machine Learning, WCB/McGraw-Hill, 1997.

NEGNEVITSKY, Michael. Artificial intelligence: a guide to intelligent systems. 2nd ed. New York: Addison-Wesley, 2005. xiv, 415 p. ISBN 0321204662.

HAYKIN, Simon S. Neural networks and learning machines. 3rd ed. New York: Prentice Hall, c2009. xxx, 906 p. ISBN 9780131471399.

JONES, M. Tim. Artificial intelligence: a systems approach . Boston: Jones and Bartlett Publishers, 2009. 498 p. (Computer science series).

**Pré-Requisitos:**

CIC-116319 Estruturas de Dados (2º período)

**CIC-PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

**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 Básica:**

Ben-Ari, M., Principles of Concurrent and Distributed Programming, Prentice Hall, 2a ed., 2006.

Andrews, G., Concurrent Programming Principles and Practice, Benjamin/Cummings, 1991.

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

**Bibliografia Complementar:**

Doug Lea, Concurrent Programming in Java, Second Edition: Design Principles and Patterns (The Java Series), Addison-Wesley, 1999.

M. Ben-Ari, Principles of Concurrent Programming, Prentice-Hall International, 1982

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

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

Albuquerque, Fernando, Projeto de Sistemas Operacionais em linguagem C, Campus.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116394-Organização e Arquitetura de Computadores (3º período) E

CIC-Técnicas de Programação 2 (4º período)

**CIC-116441-ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

Aspectos introdutórios. Processos de Software. Requisitos de Software. Projeto e Desenvolvimento de Software. Evolução de Software. Qualidade de Software: verificação, validação e testes de software. Estudos de casos.

**Bibliografia Básica:**

Ian Sommerville, Software Engineering, Addison-Wesley, 9a ed., 2010

Ivar Jacobson, Grady Booch and James Rumbaugh, The Unified Software Development Process, Addison-Wesley Professional, 1a ed., 1999.

Kent Beck and Cynthia Andres, Extreme Programming Explained: Embrace Change, Addison-Wesley, 2a ed., 2004.

**Bibliografia Complementar:**

Kent Beck, Test Driven Development: By Example, Addison-Wesley Professional, 5a ed., 2002.

Shari L. Pfleeger, Engenharia de Software: Teoria e Prática, Pearson Prentice Hall. 2a. ed. 2007.

Frederick P. Brooks Jr - O Mítico Homem-Mês, Elsevier 2009.

Thomas Stahl e Markus Volter, Model-Driven Software Development. John Wiley & Sons 2006.

Kent Beck and Cynthia Andres, Extreme Programming Explained: Embrace Change, Addison-Wesley, 2a ed., 2004.

**Pré-Requisitos:**

CIC-Técnicas de programação 2 (4º período)

**CIC-116378-BANCOS DE DADOS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**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 Básica:**

ELMASRI, R., NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados, 6a ed., Editora Addison Wesley, 2011.

HEUSER, C. A., Projeto de banco de Dados, 6a ed., Editora Artmed, 2008.

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Sistema de Banco de Dados, Editora Elsevier Brasil, 6a ed., 2012.

**Bibliografia Complementar:**

Elmasri, R., Navathe, S. B., Fundamentals of Database Systems, 3a ed., Editora Addison Wesley, 2000

Date, C.J., Introdução a Sistemas de Banco de Dados, Rio de Janeiro, Editora Campus, 2004.

Sam Lightstone, Toby Teorey, Tom Nadeau, H. Jagadish, Projeto e Modelagem de Banco de Dados, Editora Elsevier Acadêmico, 2013

Abraham Silberschatz, Henry Korth. Database System Concepts, Editora McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2010

Carlos Coronel, Robert Peter. Sistema de Banco de Dados. Projeto, Implementação e Administração. Editora Cengage. Edição Tradução da 8ª Edição Norte-americana, 2010.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116327-Organização de Arquivos (4º período)

## Disciplinas Obrigatórias do 6º período

**CIC-116432-SOFTWARE BÁSICO**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

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

**Bibliografia Básica:**

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

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

J.R. LEVINE, Linkers and Loaders, editora MorganKauffman, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

D. SALOMON, Assemblers and Loaders, Elsevier Science, 1993.

KERNIGHAN, B.W. & RITCHIE, D.M., A LINGUAGEM DE PROGRAMACAO C, 1a ed., CAMPUS, 1986

Norton, P. & Socha, J., ASSEMBLY LANGUAGE BOOD FOR THE IBM PC, 1a ed., BRADY 1986

Gear, C. William, COMPUTER ORGANIZATION AND PROGRAMMING, M. HILL, 4a ed., 1985.

SCHILDT, H.S.P., C AVANÇADO: GUIA DO USUARIO, 2a ed., M. HILL 1989.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116319-Estruturas de Dados (2º período) E  
CIC-116394-Organização e Arquitetura de Computadores (3º período)

### **CIC-FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

#### **Ementa:**

Conceitos básicos. Gerência de processos. Gerência de memória. Gerência de arquivos. Gerência de dispositivos de entrada e saída. Estudo de Fundamentos de Sistemas Operacionais existentes.

#### **Bibliografia Básica:**

Tanenbaum, A., Sistemas Operacionais Modernos, Pearson Prentice-Hall, 3a ed., 2009.  
Silberschatz, A., Galvin, P., e Gagne, G., Operating System Concepts, 9a ed., Editora John Wiley & Sons, 2012.  
Deitel, Deitel e Choffnes, Sistemas Operacionais, 3a ed., Prentice Hall, 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

Silberschatz, A., Galvin, P., e Gagne, G., Sistemas Operacionais com Java, 7a ed., Editora Campus, 2008.  
Machado, Franciso e Maia, Luiz Paulo, Arquitetura de Sistemas Operacionais, LTC, 1997  
Albuquerque, Fernando, Projeto de Sistemas Operacionais em linguagem C, Campus.  
Davis, William, Sistemas Operacionais: uma visão sistemática, Campus.  
Hansen, P. Brich, Operating Systems Principles, Prentice-Hall  
Tabenbaum, A. S., Operating Systems: Design and Implementation, P. Hall 1987

#### **Pré-Requisitos:**

CIC-Programação Concorrente (5º período)

### **CIC-116882-AUTÔMATOS E COMPUTABILIDADE**

Créditos: 6, CHS: 6 (T:6,P:0)

#### **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 Básica:**

Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Course Technology, 3a ed., 2012.  
Hopcroft, J. E., Motwani, R. e Ulmann, J., Introduction to automata theory, languages, and computation, Addison Wesley, 3a ed., 2006.  
Harry R. Lewis, Christos H. Papadimitriou, Elementos de Teoria da Computação, Bookman, 2a ed., 1998.

#### **Bibliografia Complementar:**

M. Sipser, Introdução à Teoria da Computação, 2a ed., Cengage Learning, 2007.  
Thomas A Sudkamp, Languages and Machines, Wesley, 2a ed., 1997.  
R. Gregory Taylor, Models of Computation and Formal Languages, Oxford, 1a ed., 1998.  
Paulo Blauth Menezes, Linguagens Formais e Autômatos, Sagra, 3a ed., 2000.  
Tiaraju Asmuz Divério e Paulo Blauth Menezes, Teoria da Computação, Sagra, 1a ed., 1999.

#### **Pré-Requisitos:**

MAT-113107-Álgebra 1 (3º período) E  
CIC-117366-Lógica Computacional 1 (4º período)

### **CIC-116416-SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

#### **Ementa:**

Fundamentos de Sistemas. Análise e Projeto de Sistemas de Informação. Modelagem e Gestão de Processos de Negócio. Gestão e Governança de TI. Arquiteturas empresariais. Computação Verde.

#### **Bibliografia Básica:**

Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon, Sistemas de Informação Gerenciais, Prentice Hall (Pearson), 9 ed., 2011.

Efraim Turban, Kelly Rainer Junior e Richard E. Potter, Introdução a Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial, Campus Elsevier, 2007.

Raul Sidnei Wazlawick, Análise e Design Orientados a Objetos para Sistemas de Informação-Modelagem com UML, OCL e IFML, 3ª Edição, Ed. Elsevier/Campus, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

Bruce Silver, BPMN Method and Style with BPMN Implementer's Guide: A structured approach for business process modeling and implementation using BPMN 2.0, Cody-Cassidy, Press, 2 ed., 2011

Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, UML: Guia do Usuário, 2ª edição, Editora Campus, 2006

Roger S. Pressman, Software Engineering-A Practitioner's Approach, 7 edition, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2009

Mathias Weske, Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, Springer-Verlag, 2 ed, 2012

Peter Franz & Mathias Kirchmer, Value-Driven Business Process Management: The Value?, Switch for Lasting Competitive Advantage, McGraw-Hill, 2012.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116441-Engenharia de Software (5º. Período)

**CIC-COMPUTAÇÃO EXPERIMENTAL**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:2,P:2)

**Ementa:**

Ciência e o Método Científico; Métodos para Revisão de Literatura; Tipos de estudos empíricos: experimentos, estudos de caso, surveys; Métodos quantitativos para análise dos dados.

**Bibliografia Básica:**

Raul Sidnei Wazlawick. Metodologia de Pesquisa em Ciência da Computação. Ed. Campus, 2009.

R. Jain. The Art Of Computer Systems Performance Analysis. Wiley, 1991

Peter Dalgaard. Introductory Statistics with R. Springer, January 2004.

**Bibliografia Complementar:**

C. Wohlin. Experimentation in Software Engineering: An Introduction. The Kluwer International Series in Software Engineering. Kluwer Academic, 2000.

Jacques Wainer. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da Computação. In Tomasz Kowaltowski and Karin Breitman, editors, Atualização em informática. Sociedade Brasileira de Computação, 2007.

George E. P. Box, William G. Hunter, J. Stuart Hunter, and William G. Hunter. Statistics for Experimenters: An Introduction to Design, Data Analysis, and Model Building. John Wiley & Sons, Second edition, June 2005

Fred L. Ramsey and Daniel W. Schafer. The statistical sleuth : a course in methods of data analysis. Duxbury/Thomson Learning, 2002

Jacque Sauve. Curso: Fundamentos de pesquisa em ciência da computação I. Technical report, Departamento de Sistemas e Computação, Universidade Federal de Campina Grande, Abril 2013.

**Pré-Requisitos:**

EST-115045-Probabilidade e Estatística (3º período) E

CIC-116319-Estruturas de Dados (2º período)

**Disciplinas Obrigatórias do 7º período**

**CIC-117536-PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**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 Básica:**

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

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

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

**Bibliografia Complementar:**

Arora, S. and Barak, B. Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009.

Harry R. Lewis, Christos H. Papadimitriou, Elementos de Teoria da Computação, Bookman, 2a ed., 1998.

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

Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Course Technology, 3a ed., 2012.

M. Sipser, Introdução à Teoria da Computação, 2a ed., Cengage Learning, 2007.

**Pré-Requisitos:**

MAT-113034-Cálculo 1 (1º período) E

CIC-Técnicas de Programação 2 (4º período)

**CIC-COMPILADORES**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:4,P:0)

**Ementa:**

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

**Bibliografia Básica:**

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

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

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

**Bibliografia Complementar:**

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

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

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

Aho, A. V. Ullman, J. D., The Theory of Parsing Translation and Compiling, Volume 1, Prentice-Hall, 1972.

Aho, A. V. Ullman, J. D., The Theory of Parsing Translation and Compiling, Volume 2, Prentice-Hall, 1973.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116343-Linguagens de Programação (5º período) E

CIC-116432-Software Básico (6º período) E

CIC-116882-Autômatos e Computabilidade (6º período)

**CIC-SEGURANÇA COMPUTACIONAL**

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

**Ementa:**

Noções preliminares; Fundamentos; Elementos do processo de segurança; Tipos básicos de protocolos para segurança; Técnicas criptográficas; Tópicos especiais e atuais.

**Bibliografia Básica:**

SCHNEIER, FERGUSON & KONO, Cryptography Engineering: Design Principles and Applications, Willey, 2010

ANDERSON, R., Security Engineering, 2a ed., J. Willey, 2008.

STALLINGS, William., Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, Pearson Prentice-Hall, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

GARFINKEL, S & SPAFFORD, G., Practical Unix & Internet Security, O'Reilly & Associates, 3a ed., 2003.

SCHNEIER, B., Segurança.com Segredos e Mentiras sobre a proteção na vida digital, Campus, 2001.

SCHNEIER, B., Applied Cryptography, 2a ed., J. Willey, 2000.

LYNCH, D. & LUNDQUIST, L., Dinheiro Digital, Ed. Campus, 1996.

FORD, W. & BAUM, M., Secure Electronic Commerce, Prentice Hall, 2a ed., 2000

**Pré-Requisitos:**

CIC-116572-Redes de Computadores (4º período)

**Disciplinas Obrigatórias do 8º Período****CIC-METODOLOGIA CIENTÍFICA**

Créditos: 2, CHS: 2 (T:0,P:2)

**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 Básica:**

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

ECO, U., Como se faz uma tese, Ed. Perspectiva, 18a ed. 2003.

GIL, A. C., Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 5a ed., Atlas, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

GONSALVES, E. P., Conversas sobre iniciação à pesquisa científica, Ed. Alínea, 4a ed., 2005.

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, Editora Plano, 2002.

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

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

**Pré-Requisitos:**

6º período completo

**Co-Requisito:**

CIC-116921-Trabalho de Graduação 1

**CIC-116921-TRABALHO DE GRADUAÇÃO 1**

Créditos: 2, CHS: 2 (T:0,P:2)

**Ementa:**

Desenvolvimento e defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com o Projeto.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com o Projeto.

**Pré-Requisitos:**

6º período completo

**Co-Requisito:**

CIC-Metodologia Científica

**Disciplinas Obrigatórias do 9º Período**

**CIC-116921-TRABALHO DE GRADUAÇÃO 2**

Créditos: 4, CHS: 4 (T:0,P:4)

**Ementa:**

Desenvolvimento e defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com o Projeto.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com o Projeto.

**Pré-Requisitos:**

CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 (8º período) E

CIC-Metodologia Científica (8º período)

## 15. Referências

[AMB99] Lei no. 9795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental.

[CES07a] Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação, 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.

[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.

[CES12] \_\_\_\_\_, Parecer 136/2012 de 09 de março de 2012, diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Computação, 2012.

[DCN99] MEC, Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, 1999.

[DEC04] Decreto no. 5296 de dezembro de 2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

[INEP05] Portaria do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) no. 179, de 24 de agosto de 2005.

[PDI14-17] Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2017 da UnB

[PPPI11] Projeto Político Pedagógico da Universidade de Brasília, de julho de 2011

[SBC05] SBC, Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação, 2005.

[UnB11] Estatuto e Regimento Geral da Universidade de Brasília, 2011. Último acesso: 20/09/2013., URL: [www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento\\_estatuto\\_unb.pdf](http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento_estatuto_unb.pdf)

**16. ANEXO1 - FLUXO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

## **17. ANEXO 2 - REGIMENTO INTERNO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

### **Capítulo I**

#### **Das considerações preliminares**

**Art.1º.** O presente Regimento estabelece as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Departamento de Ciência da Computação (CIC) da Universidade de Brasília (UnB).

**Art.2º.** O NDE é um órgão consultivo, subordinado ao Colegiado do CIC, responsável pela concepção, formulação, implantação, desenvolvimento e atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

**Art.3º.** O Colegiado do CIC deve assegurar a estratégia de renovação parcial dos membros do NDE de modo a garantir a continuidade no processo de acompanhamento dos cursos.

### **Capítulo II**

#### **Das atribuições do Núcleo Docente Estruturante**

**Art.4º.** São atribuições do NDE, entre outras:

- I - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II - Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III - Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação;
- V – Responsabilizar-se pela atualização periódica do Projeto Pedagógico do Curso;
- VI - Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular para aprovação no Colegiado do cursos, sempre que necessário;
- VII - Cooperar na supervisão das formas de avaliação e acompanhamento do curso definidas pelo Colegiado;
- VIII - Contribuir para a análise, avaliação e atualização das Ementas, dos Conteúdos Programáticos, da Bibliografia e dos Planos de Ensino dos componentes curriculares;
- IX - Auxiliar o acompanhamento das atividades do corpo docente, inclusive com a avaliação institucional.

## **Capítulo III**

### **Da composição do Núcleo Docente Estruturante**

**Art. 5º** - O NDE será composto pelos seguintes membros:

- 1 – O Coordenador do Curso como seu Presidente;
- 2 – Representante da Área de Teoria da Computação;
- 3 – Representante da Área de Arquitetura e Organização de Computadores;
- 4 – Representante da Área de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos;
- 5 – Representante da Área de Engenharia de Software, Bancos de Dados e Sistemas de Informação;
- 6 – Representante da Área de Fundamentos de Programação;
- 7 – Representante da Área de Processamento Digital de Sinais e Multimídia;
- 8 – Representante da Área de Informática na Educação e Social;
- 9 – Representante da Área de Sistemas Operacionais;
- 10 - Representante da Área de Sistemas Inteligentes.

**Art. 6º** - A composição do NDE deve satisfazer às seguintes condições:

- I - Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- II - Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

## **Capítulo IV**

### **Da estrutura organizacional e gestão do NDE**

**Art. 7º** - O NDE será gerido pela seguinte estrutura:

- I - Um Colegiado: composto pela totalidade dos membros;
- II - Um Presidente;
- III - Um Secretário.

**Art. 8º** - São atribuições do Presidente:

- I - Representar o NDE nas instâncias internas e externas à UnB;
- II - Convocar as reuniões do Colegiado do NDE;
- III - Indicar o Secretário da reunião.

**Art. 9º** - São atribuições do Secretário:

- I - Organizar os registros, a ata e documentos do NDE;
- II - Secretariar as reuniões do NDE.

**Art. 10º** - Cabe ao Colegiado do NDE:

I - Executar as deliberações;

II - Elaborar, aprovar e divulgar o planejamento de trabalho semestral;

III - Avaliar as demandas de inclusão de atividades ao planejamento semestral do NDE;

IV – Avaliar e propor ao Colegiado do CIC modificações no presente Regimento;

V - Decidir em última instância os casos nos quais se omite este Regimento.

## **Capítulo V**

### **Do desligamento dos membros do NDE**

**Art. 11º** - Perder-se-á a condição de membro do NDE nas seguintes hipóteses:

I - Quando do pedido de desligamento, por escrito, voluntário e espontâneo por parte do próprio membro e dirigido ao Presidente;

II - Deixar de participar das atividades do NDE, e se ausentar da participação de 4 (quatro) reuniões de trabalho consecutivas não justificadas.

## **Capítulo VI**

### **Das reuniões do Núcleo Docente Estruturante**

**Art.12º.** O NDE se reunirá ordinariamente 1 (uma) vez por semestre e extraordinariamente sempre que convocado pelo Presidente. As decisões serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes.

**Art. 13º.** O quórum mínimo para dar início à reunião é de 50% + 1 (cinquenta por cento mais um) dos membros do NDE.

## **Capítulo VII**

### **Das disposições finais**

**Art.14º.** Os casos omissos serão resolvidos pelo Núcleo ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

**Art. 15º** - O presente Regimento passa a vigorar a partir da data de sua aprovação no Colegiado do CIC e demais órgãos superiores.

Brasília, 23 de maio de 2014.

## **18. ANEXO 3 – ATO DE NOMEAÇÃO DO NDE E QUALIFICAÇÃO DOS SEUS MEMBROS**

### **Homero Luiz Pícolo**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Ciência de Informação UnB – 2006

Experiência docente: 27 anos

Cargos administrativos: Subchefe de Departamento - 01/2010 – 02/2011 (UnB)  
Coordenador de Graduação - 01/2014 – Atual

### **Aletéia Patrícia de Araujo Camargo**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Ciências – Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - 2008

Experiência docente: 5 Anos

Cargos administrativos:

### **Camilo Ghang Dorea**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Engenharia Elétrica – Universitat Politècnica de Catalunya (Espanha) - 2007

Experiência docente: 18 anos

Cargos administrativos:

### **Genaina Nunes Rodrigues**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Engenharia de Software – University College London - 2008

Experiência docente: 5 Anos

Cargos administrativos:

### **Germana Menezes da Nóbrega**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Informática – Univeristé Montpellier II (França) - 2003

Experiência docente: 5 Anos

Cargos administrativos:

### **Guilherme Novaes Ramos**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado Filosofia em Inteligência Computacional e Ciência de Sistemas – Tokyo Institute of Technology (Japão) - 2009

Experiência docente: 3 Anos

Cargos administrativos:

### **Jan Mendonça Corrêa**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Automação e Sistemas. UnB - 2008

Experiência docente: 12 Anos

Cargos administrativos:

**João José Costa Gondim**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Mestrado em Ciência – University of London - 1988

Experiência docente: 20 Anos

Cargos administrativos:

**Marcus Vinícius Lamar**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Engenharia Elétrica e da Computação – Instituto Tecnológico de Nagoya (Japão) - 2001

Experiência docente: 20 Anos

Cargos administrativos: Coordenador de Graduação – 08/2009 – 04/2012

**Jorge Carlos Lucero**

Regime de trabalho: 40h DE

Titulação: Doutorado em Engenharia – Universidade Shizuoka (Japão) - 1993

Experiência docente: 20 Anos

Cargos administrativos:

## 19. ANEXO 4. ANEXO AO REGIMENTO GERAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Universidade de Brasília  
Secretaria de Administração Acadêmica

### ANEXO AO REGIMENTO GERAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

#### REGULAMENTO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Art. 1º - O Curso de Graduação Bacharelado em Ciência da Computação destina-se à formação de profissionais aptos a aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor. O egresso deve possuir conhecimentos científicos e tecnológicos que o habilitem a encontrar soluções computacionais para várias áreas de conhecimento. Deve estar preparado para a investigação e desenvolvimento teórico na área de computação, análise e modelagem de problemas computacionais e também projeto e implementação de sistemas computacionais. Deve estar preparado para desenvolver pesquisa científica e tecnológica, integrando-se com facilidade em programas de pós-graduação. O egresso do Bacharelado deve conhecer e respeitar os princípios éticos que regem a sociedade, especialmente no que diz respeito à área da Computação.

Art. 2º - O curso de graduação de Bacharelado em Ciência da Computação com duração plena abrange um total mínimo de 214 créditos (3.210 horas).

PARÁGRAFO PRIMEIRO: As disciplinas obrigatórias equivalem a 146 créditos no total. O restante poderá ser obtido por meio de disciplinas optativas oferecidas pelo Departamento de Ciência da Computação da UnB ou oferecidas por outras unidades da UnB; por meio de disciplinas de Módulo Livre, (24 créditos no máximo); ou integralizando créditos de Atividades Complementares (43 créditos no máximo).

PARÁGRAFO SEGUNDO: É permitida a apropriação de créditos como Módulo Livre para a tarefa de Monitoria. Cada semestre de monitoria fornece dois créditos, e há um limite de quatro créditos para o curso todo.

PARÁGRAFO TERCEIRO: São aceitas como Atividades Complementares: Atividades de Extensão, Estágio Supervisionado, Programa de Iniciação Científica e Participação em programas oficiais de Intercâmbio estudantil. As Atividades Complementares no Curso de Bacharelado em Ciência da Computação estão regulamentadas no Anexo Regulamentação das Atividades Complementares.

PARÁGRAFO QUARTO: O Trabalho de Conclusão de Curso é atividade obrigatória para o Bacharelado em Ciência da Computação, podendo ser desenvolvido individualmente ou em dupla de alunos, sob a orientação de um professor do Departamento de Ciência da Computação. O Trabalho de Conclusão se realiza em três disciplinas: CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de

Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2. Em CIC-Metodologia Científica o aluno tem aulas sobre metodologia científica e é acompanhado na técnica de escrever um texto em formato acadêmico e em fazer pesquisa bibliográfica. Tem como co-requisito CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1. Em CIC-Metodologia Científica, CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 e CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 o aluno trabalha com seu professor orientador, fazendo pesquisa bibliográfica, desenvolvendo ideias ou construindo sistemas em alguma área da Computação. Deve haver sempre a implementação de algum sistema e a escrita de uma monografia. Além disso, o aluno será avaliado no final por uma banca formada por três professores: o próprio orientador e outros dois escolhidos por ele. Para que o aluno se matricule na disciplina Metodologia Científica é obrigatório um vínculo de orientação com algum professor do Departamento. Esse vínculo deve ser comprovado por um plano de trabalho assinado pelo professor orientador.

Art. 3º - O tempo de permanência no curso será de 8 (oito) 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. O número mínimo não poderá ser inferior a 16 (dezesseis) créditos.

PARÁGRAFO ÚNICO – Estes limites não serão considerados quando as disciplinas pleiteadas forem às últimas necessárias à conclusão do curso.

Art. 4º A Coordenação didática do curso cabe ao Colegiado do Departamento de Ciência da Computação e à Congregação de Carreira dos Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas (CCCG/IE).

Art. 5º - As Disciplinas Obrigatórias se dividem em três áreas: Área de Formação Básica, Área de Formação Tecnológica e Área de Formação Complementar. São apresentadas nas tabelas 1, 2 e 3 abaixo. As disciplinas Optativas são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 1: Disciplinas Obrigatórias da Área de Formação Básica

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-113468	Introdução aos Sistemas Computacionais	002 002 000 004	1
CIC-113476	Algoritmos e Programação de Computadores	004 002 000 006	1
CIC-113450	Fundamentos Teóricos da Computação	002 002 000 004	1
MAT-113034	Cálculo 1	004 002 000 006	1
MAT-113093	Introdução à Álgebra Linear	004 000 000 004	2
MAT-113042	Cálculo 2	004 002 000 006	2
CIC-116351	Circuitos Digitais	004 002 000 006	2
CIC-116319	Estruturas de Dados	002 002 000 004	2
MAT-113107	Álgebra 1	004 000 000 004	3
MAT-113417	Cálculo Numérico	004 000 000 004	3
EST-115045	Probabilidade e Estatística	004 002 000 006	3
CIC-116394	Organização e Arquitetura de Computadores	003 001 000 004	3
CIC	Técnicas de Programação 1	002 002 000 004	3

CIC-117366	Lógica Computacional 1	002 002 000 004	4
CIC	Técnicas de Programação 2	002 002 000 004	4
CIC-116327	Organização de Arquivos	002 002 000 004	4
CIC	Teoria e Aplicação de Grafos	003 001 000 004	4
CIC-116343	Linguagens de Programação	004 000 000 004	5
CIC	Programação Concorrente	002 002 000 004	5
CIC-116432	Software Básico	004 000 000 004	6
CIC	Fundamentos de Sistemas Operacionais	004 000 000 004	6
CIC-116882	Autômatos e Computabilidade	006 000 000 006	6
CIC-117536	Projeto e Análise de Algoritmos	004 000 000 004	7

Tabela 2: Disciplinas Obrigatórias da Área de Formação Tecnológica

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-116572	Redes de Computadores	002 002 000 004	4
CIC-116441	Engenharia de Software	004 000 000 004	5
CIC-116378	Bancos de Dados	004 000 000 004	5
CIC-116653	Introdução à Inteligência Artificial	004 000 000 004	5
CIC-116416	Sistemas de Informação	004 000 000 004	6
CIC	Compiladores	004 000 000 004	7
CIC	Segurança Computacional	004 000 000 004	7

Tabela 3: Disciplinas Obrigatórias da Área de Formação Complementar

Código	Disciplina	Créditos	Semestre
CIC-116726	Informática e Sociedade	002 000 000 002	1
CIC	Computação Experimental	002 002 000 004	6
CIC	Metodologia Científica	002 000 000 002	8
CIC-116912	Trabalho de Graduação 1	000 002 000 002	8
CIC-116921	Trabalho de Graduação 2	000 004 000 004	9

Tabela 4 – Disciplinas Optativas

Depto	Código	Disciplina
Graduação		
MAT	113131	Álgebra 2
MAT	117145	Álgebra 3
MAT	113123	Álgebra Linear
MAT	113972	Análise Combinatória
MAT	113506	Análise Numérica 1
CIC	116564	Arquiteturas Avançadas
MAT	113051	Cálculo 3
MAT	113824	Cálculo de Probabilidade 1
CIC	204340	Computação Móvel e Redes Sem Fio
CIC	117561	Dependabilidade em Sistemas Computacionais
MAT	113301	Equações Diferenciais 1
FIS	118001	Física 1

FIS	118010	Física 1 Experimental
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
CIC	117200	Gerência e Segurança em Redes
CIC	116858	Informática Aplicada à Educação
CIC	117587	Interação Humano-Computador
FT	170054	Introdução à Atividade Empresarial
MAT	117129	Introdução à Computação Algébrica
CIC	116491	Introdução à Computação Sônica
MAT	113433	Introdução à Programação Linear
CIC	117315	Introdução à Programação Paralela
CIC	117552	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos
CIC	117242	Introdução ao Processamento de Imagens
CIC	117544	Introdução aos Sistemas Multiagentes
LIP	150649	Língua de Sinais Brasileira - Básico
MAT	113948	Linguagens Formais e Autômatos
FIL	137481	Lógica 1
CIC	117374	Lógica Computacional 2
CIC	204374	Modelagem de Sistemas Computacionais e de Redes
CIC	116483	Princípios de Computação Gráfica
CIC	117595	Princípios de Visão Computacional
CIC	117609	Processamento de Sinais Multimídia
CIC	116947	Programação Competitiva
CIC	116645	Programação em Lógica
CIC	116637	Programação Funcional
CIC	116581	Projeto de Sistemas Operacionais
CIC	117404	Qualidade de Software
CIC	206075	Sinais e Sistemas
CIC	116513	Síntese de Áudio
CIC	116661	Sistemas a Microprocessadores
CIC	204366	Sistemas de Redes Multimídia
CIC	117391	Sistemas Digitais Integrados
CIC	204315	Teleinformática e Redes 1
CIC	204323	Teleinformática e Redes 2
CIC	113115	Teoria dos Números 1
CIC	116297	Tópicos Avançados em Computação
CIC	116886	Tópicos Especiais em Informática na Educação

CIC	117382	Tópicos Especiais em Lógica Computacional
MAT	113069	Variável Complexa 1
CIC	116661	Estudos em Inteligência Artificial
CIC	116556	Estudos em Criptografia
CIC	116629	Estudos em Sistemas de Computação
CIC	116521	Estudos em Processamento Espectral
CIC	116734	Estudos em Sistemas de Informação
CEA	199338	Educação Ambiental: Fundamentos e Prática
CEA	199486	Introdução à Gestão Ambiental
CEA	199290	Introdução aos Estudos do Futuro no Brasil
CEA	199419	Cultura, Poder e Relações Raciais
CEA	199851	Direitos Humanos e Cidadania
SOL	134465	Introdução à Sociologia
Pós-Graduação		
CIC	316407	Arquiteturas VLSI
CIC	316377	Fundamentos de Sistemas Computacionais
CIC	316024	Inteligência Artificial 1
CIC	316032	Inteligência Artificial 2
CIC	316431	Processamento de Alto Desempenho
CIC	316393	Projeto e Complexidade de Algoritmos
CIC	316440	Sistemas Distribuídos
CIC	316563	Sistemas Multiagentes
CIC	316296	Teoria da Computação

## 20. ANEXO 5 - REGULAMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

**Art. 1º.** As atividades complementares, de escolha livre do aluno, são parte integrante da organização curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) do departamento de Ciência da Computação (CIC). Tais atividades permitem a conexão do aluno com a pesquisa, o ensino ou a extensão, além de atividades profissionais fora da Universidade;

**Art. 2º.** Os alunos do BCC podem integralizar até 40 créditos, na componente curricular Atividades Complementares (AC).

**Art. 3º.** O aluno deverá, durante o período de curso, entre o quinto e o penúltimo semestre letivo, encaminhar à Coordenação de Graduação do CIC para análise, mediante processo, um relatório contendo as atividades complementares flexíveis realizadas até a data de entrega do material, com os devidos documentos comprobatórios.

**Parágrafo único.** Compete à Coordenação de Graduação do CIC orientar o aluno quanto à certificação e validação dessas atividades, passível de recurso à Congregação de Carreira dos Cursos de Graduação do Instituto de Ciências Exatas.

**Art. 4º.** O número de créditos atribuídos às Atividades Complementares, e o limite de créditos que podem ser integralizadas ao longo do curso são os mostrados na Tabela 1;

**§ 1º.** Serão consideradas para análise somente as atividades que não integralizam créditos de outra forma;

**§ 2º.** Cada documento comprobatório será considerado em um único item da Tabela 1;

**Art. 5º.** Procedida a avaliação, a Coordenação de Graduação do BCC encaminhará ao DEG a solicitação do referido registro no Histórico Escolar do aluno, para implantação imediata.

**Art. 6º.** Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação de Graduação do CIC.

Tabela 1

Atividade	Créditos atribuídos	Limite no curso
Atividades de Extensão	1 crédito cada 15 horas	4 créditos
Estágio Supervisionado	4 créditos por semestre	12 créditos
Programa de Iniciação Científica	2 créditos por semestre	4 créditos
Participação em programas oficiais de Intercâmbio estudantil	16 créditos por semestre	24 créditos
Participação em eventos da área de Computação ou Educação na condição de organizador, palestrante, apresentador de trabalho ou expositor	1 crédito por evento	2 créditos
Publicação de artigos técnicos ou científicos como resultado de pesquisa	1 crédito por artigo	3 créditos
Documentos comprobatórios: Declaração ou Certificado do coordenador do programa ou responsável pela atividade ou evento.		

## **21. ANEXO 6 - FICHAS DAS DISCIPLINAS CRIADAS**

## **22. ANEXO 7 - FICHAS DAS EQUIVALÊNCIAS DAS NOVAS DISCIPLINAS**

**23. ANEXO 8 - FICHAS DAS EMENTAS E PROGRAMAS DAS NOVAS DISCIPLINAS**

**24. ANEXO 9 - ATO DE CRIAÇÃO E RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO DO CURSO**

## **25. ANEXO 10. REGULAMENTAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

## **REGULAMENTO DO ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO PARA ALUNOS DO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**Aprovado na 331ª reunião Colegiado do Departamento de Ciência da Computação em 21 de outubro de 2011.**

**Art. 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).

**Art. 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.

**Art. 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.

**Art. 4º** Para as três primeiras vezes que o aluno se candidatar a estágio, é necessário que ele cumpra as seguintes condições:

- a) primeiro estágio: 4º. Semestre completo e  $IRA \geq 2,5$ ;
- b) segundo estágio:  $IRA \geq 2,75$ ;
- c) terceiro estágio:  $IRA \geq 3,0$ .

**Art. 5º:** As atividades de estágio podem ser iniciadas a qualquer tempo com autorização, desde que atenda os pré-requisitos observáveis do Art. 4º.

**Art. 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.

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

**Art. 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).

**26. ANEXO 11. REGULAMENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

## REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA OS CURSOS DEPENDENTES DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Art. 1º. O Trabalho de Conclusão de Curso, sob a orientação de um docente do Departamento de Ciência da Computação, é atividade obrigatória para o discente.

§ 1º. Pode ser desenvolvido individualmente ou em dupla.

Art. 2º. São objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso:

I - treinar o discente na concatenação em torno de um projeto de conceitos assimilados ao longo do curso;

II - exercitar a capacidade de redigir adequadamente um trabalho com formato acadêmico;

III - exercitar a capacidade de oratória.

Art. 3º. Para os cursos Bacharelado em Ciência da Computação e Licenciatura em Informática, a estrutura curricular do Trabalho de Conclusão é definida em três disciplinas obrigatórias:

I - CIC-Metodologia Científica;

II - CIC-116912-Trabalho de Graduação 1 / CIC-Projeto Final de Licenciatura1;

III - CIC-116921-Trabalho de Graduação 2 / CIC-Projeto Final de Licenciatura2.

§ 1º. Para que o aluno se matricule na disciplina Metodologia Científica, é obrigatório um vínculo de orientação com um docente do quadro permanente do Departamento de Ciência da Computação.

§ 2º. Esse vínculo deve ser comprovado por um plano de trabalho assinado pelo professor orientador.

Art. 4º. Para o curso de Engenharia de Computação, a estrutura curricular do Trabalho de Conclusão é definida em duas disciplinas obrigatórias:

I - CIC-207322-Projeto Final em Engenharia de Computação 1;

II - CIC-207331-Projeto Final em Engenharia de Computação 2.

Art. 5º. Para matrícula nas disciplinas da estrutura curricular, tem-se como requisitos:

I - ter cursado pelo menos, 100 créditos em disciplinas obrigatórias do Curso para matrícula em Trabalho de Graduação 1/Projeto Final de Licenciatura 1;

II - ter cursado todas as disciplinas obrigatórias do curso, com exceção das disciplinas de estágio supervisionado, para matrícula na disciplina Projeto Final em Engenharia de Computação 1;

III - ter sido aprovado nas disciplinas Trabalho de Graduação 1/Projeto Final de Licenciatura 1 e Metodologia Científica para matrícula na disciplina de Trabalho de Graduação 2/Projeto Final de Licenciatura 2.

IV - ter sido aprovado na disciplina Projeto Final em Engenharia de Computação 1 para matrícula na disciplina Projeto Final em Engenharia de Computação 2.

Art. 6º. Para aprovação na disciplina Trabalho de Graduação 1/Projeto Final de Licenciatura 1, tem-se como requisito a entrega ao professor orientador de um ante-projeto descrevendo o planejamento do projeto a ser desenvolvido na disciplina Trabalho de Graduação 2/Projeto Final de Licenciatura 2.

§ 1º O Trabalho de Conclusão de Curso deverá versar exclusivamente sobre tema intimamente relacionado ao curso do discente.

Art. 7º. Para aprovação na disciplina Trabalho de Graduação 2/Projeto Final de Licenciatura 2/Projeto Final em Engenharia de Computação 2, tem-se como requisitos:

I - entregar ao orientador, 15 dias antes da data da defesa, uma cópia do documento Trabalho de Conclusão de Curso, na formatação adequada, a cada integrante da Banca Examinadora;

II - defender o Trabalho de Conclusão de Curso perante a Banca Examinadora, conforme definido no calendário vigente, e ser aprovado pela Banca;

III - entregar na Secretaria do Departamento de Ciência da Computação a documentação completa.

Art. 8º. O Trabalho de Conclusão de Curso deverá usar o modelo fornecido pelo Departamento de Ciência da Computação, de modo a ser elaborado dentro dos padrões acadêmicos.

Art. 9º. Compete à Estrutura Administrativa do Departamento de Ciência da Computação auxiliar o discente no processo de desenvolvimento de seu Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 1º. Compete à Coordenação de Graduação:

I - divulgar este Regulamento, as Normas de Redação e o Calendário das respectivas disciplinas;

II - decidir sobre casos omissos, após consulta a Comissão de Graduação.

§ 2º. Compete à Secretaria do Departamento de Ciência da Computação:

I - auxiliar a Coordenação de Graduação no que se fizer necessário;

II - divulgar data e local da defesa, bem como um resumo do trabalho, seus autor(es) e orientador(es);

III - receber a documentação:

a) duas cópias em versão digital (CD-ROM);

b) as Atas de Defesa;

c) o Atestado de Aprovação da versão final da monografia, assinado pelo professor orientador;

d) documentação exigida pela Biblioteca Central da UnB até 30 dias após a defesa.

§ 3º. Compete ao docente:

I - orientar o discente de acordo com as ementas das respectivas disciplinas;

II - verificar as implementações das correções requeridas pela Banca Examinadora;

III - verificar a formatação da versão final corrigida da monografia de acordo com as Normas de Redação;

IV - encaminhar a documentação em conformidade com o calendário vigente.

Art. 10. A Banca Examinadora será definida e presidida pelo orientador, e deve ser informada à Secretaria para ciência, agendamento e divulgação via formulário on-line.

§ 1º. A Banca será constituída por um professor orientador, dois examinadores e um suplente.

Art. 11. A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso deve ser realizada até o último dia do período de aulas.

§ 1º. A defesa é aberta ao público e deve ocorrer no âmbito das instalações da Universidade de Brasília.

§ 2º. Não será permitido ao público o direito a manifestações que prejudiquem os trabalhos ou intimidem o(s) autor(es) da monografia ou a Banca Examinadora.

§ 3º. A defesa deve ocorrer em conformidade com as seguintes atividades:

I - apresentação oral do(s) discente(s), com duração aproximada de 30 minutos;

II - arguição por parte dos examinadores com duração aproximada de 20 minutos para cada;

III - comentários do orientador com duração aproximada de 10 minutos;

IV - repostas do(s) discente(s) às arguições e comentários da Banca Examinadora, com duração aproximada de 10 minutos para as arguições de cada examinador;

V - deliberação sobre as correções necessárias e menções pela Banca Examinadora, com duração aproximada de 10 minutos.

§ 4º. Os membros da Banca Examinadora deverão avaliar os discentes individualmente, conforme a Ata de Defesa.

§ 5º. Após a defesa, o discente conhecerá o resultado de imediato, na forma Aprovado ou Reprovado, bem como a menção que lhe foi atribuída.

Art. 12. O professor orientador pode contar com a colaboração de outros docentes de áreas afins ao projeto, da própria Universidade ou externos, na condição de co-orientadores.

§ 1º. Co-orientadores não podem integrar a Banca Examinadora dos discentes que orientam.

Art. 13. Cabe recurso de Revisão de Menção aos interessados, conforme calendário da Universidade de Brasília para esta atividade.

## **27. ANEXO 12 - APROVAÇÃO DO COLEGIADO DO CIC**

**28. ANEXO 13 - APROVAÇÃO DA CONGREGAÇÃO DE CARREIRA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IE**