



Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro Universitário Norte do Espírito Santo

Projeto Pedagógico de Curso  
Ciência da Computação - São Mateus

**Ano Versão:** 2023

**Situação:** Proposta

# SUMÁRIO

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Identificação do Curso</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>Histórico</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Concepção do Curso</b>                                           | <b>8</b>  |
| Contextualização do Curso                                           | 8         |
| Objetivos Gerais do Curso                                           | 11        |
| Objetivos Específicos                                               | 11        |
| Metodologia                                                         | 11        |
| Perfil do Egresso                                                   | 13        |
| <b>Organização Curricular</b>                                       | <b>15</b> |
| Concepção da Organização Curricular                                 | 15        |
| Quadro Resumo da Organização Curricular                             | 16        |
| Disciplinas do Currículo                                            | 17        |
| Atividades Complementares                                           | 20        |
| Equivalências                                                       | 29        |
| Currículo do Curso                                                  | 31        |
| <b>Pesquisa e extensão no curso</b>                                 | <b>71</b> |
| <b>Descrição de carga horária extensionista</b>                     | <b>74</b> |
| <b>Auto Avaliação do Curso</b>                                      | <b>75</b> |
| <b>Acompanhamento e Apoio ao Estudante</b>                          | <b>77</b> |
| <b>Acompanhamento do Egresso</b>                                    | <b>80</b> |
| <b>Normas para estágio obrigatório e não obrigatório</b>            | <b>81</b> |
| <b>Normas para atividades complementares</b>                        | <b>82</b> |
| <b>Normas para atividades de extensão</b>                           | <b>84</b> |
| <b>Normas para laboratórios de formação geral e específica</b>      | <b>85</b> |
| <b>Normas para trabalho de conclusão de curso</b>                   | <b>89</b> |
| <b>Administração Acadêmica</b>                                      | <b>93</b> |
| Coordenação do Curso                                                | 93        |
| Colegiado do Curso                                                  | 93        |
| Núcleo Docente Estruturante (NDE)                                   | 93        |
| <b>Corpo docente</b>                                                | <b>95</b> |
| Perfil Docente                                                      | 95        |
| Formação Continuada dos Docentes                                    | 95        |
| <b>Infraestrutura</b>                                               | <b>96</b> |
| Instalações Gerais do Campus                                        | 96        |
| Instalações Gerais do Centro                                        | 96        |
| Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais | 97        |
| Instalações Requeridas para o Curso                                 | 97        |
| Biblioteca e Acervo Geral e Específico                              | 98        |
| Laboratórios de Formação Geral                                      | 99        |
| Laboratórios de Formação Específica                                 | 99        |

---

## SUMÁRIO

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>Observações</b> | <b>100</b> |
| <b>Referências</b> | <b>102</b> |

---

# IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Nome do Curso**

Ciência da Computação - São Mateus

**Código do Curso**

3704

**Modalidade**

Bacharelado

**Grau do Curso**

Bacharel em Ciência da Computação

**Nome do Diploma**

Ciência da Computação

**Turno**

Integral

**Duração Mínima do Curso**

8

**Duração Máxima do Curso**

12

**Área de Conhecimento**

CIENCIAS EXATAS E DA TERRA

**Regime Acadêmico**

Não seriado

**Processo Seletivo**

Inverno

**Entrada**

Anual

# HISTÓRICO

## Histórico da UFES

Transcorria a década de 30 do século passado. Alguns cursos superiores criados em Vitória pela iniciativa privada deram ao estudante capixaba a possibilidade de fazer, pela primeira vez, os seus estudos sem sair da própria terra. Desses cursos, três – Odontologia, Direito e Educação Física – sobrevivem na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Os ramos frágeis dos cafeeiros não eram mais capazes de dar ao Espírito Santo o dinamismo que se observava nos Estados vizinhos.

O então governador Jones dos Santos Neves via na educação superior um instrumento capaz de apressar as mudanças, e imaginou a união das instituições de ensino, dispersas, em uma universidade. Como ato final desse processo nasceu a Universidade do Espírito Santo, mantida e administrada pelo governo do Estado. Era o dia 5 de maio de 1954.

A pressa do então deputado Dirceu Cardoso, atravessando a noite em correria a Esplanada dos Ministérios com um processo nas mãos era o retrato da urgência do Espírito Santo. A Universidade Estadual, um projeto ambicioso, mas de manutenção difícil, se transformava numa instituição federal. Foi o último ato administrativo do presidente Juscelino Kubitschek, em 30 de janeiro de 1961. Para o Espírito Santo, um dos mais importantes.

A reforma universitária no final da década de 60, a ideologia do governo militar, a federalização da maioria das instituições de ensino superior do país e, no Espírito Santo, a dispersão física das unidades criaram uma nova situação. A concentração das escolas e faculdades num só lugar começou a ser pensada em 1962. Cinco anos depois o governo federal desapropriou um terreno no bairro de Goiabeiras, ao Norte da capital, pertencente ao Victoria Golf & Country Club, que a população conhecia como Fazenda dos Ingleses. O campus principal ocupa hoje uma área em torno de 1,5 milhão de metros quadrados.

A redemocratização do país foi escrita, em boa parte, dentro das universidades, onde a liberdade de pensamento e sua expressão desenvolveram estratégias de sobrevivência. A resistência à ditadura nos “anos de chumbo” e no período de retorno à democracia forjou, dentro da Ufes, lideranças que ainda hoje assumem postos de comando na vida pública e privada do Espírito Santo. A mobilização dos estudantes alcançou momentos distintos. No início, a fase heróica de passeatas, enfrentamento e prisões. Depois, a lenta reorganização para recuperar o rumo ideológico e a militância, perdidos durante o período de repressão.

Formadora de grande parte dos recursos humanos formados no Espírito Santo, ela avançou para o Sul, com a instalação de unidades acadêmicas em Alegre, Jerônimo Monteiro e São José do Calçado; e para o Norte, com a criação do Campus Universitário de São Mateus.

Não foi só a expansão geográfica. A Universidade saiu de seus muros e foi ao encontro de uma sociedade ansiosa por compartilhar conhecimento, ideias, projetos e experiências. As duas últimas décadas do milênio foram marcadas pela expansão das atividades de extensão, principalmente em meio a comunidades excluídas, e pela celebração de parcerias com o setor produtivo. Nos dois casos, ambos tinham a ganhar.

E, para a Ufes, uma conquista além e acima de qualquer medida: a construção de sua identidade.

A meta dos sonhadores lá da década de 50 se transformou em vitoriosa realidade. A Ufes consolidou-se como referência em educação superior de qualidade, conceituada nacionalmente. Nela estão cerca de 1.600 professores; 2.200 servidores técnicos; 20 mil alunos de graduação presencial e a distância, e 4 mil de pós-graduação. Possui 101 cursos de graduação, 58 mestrados e 26 doutorados, e desenvolve cerca de 700 programas de extensão na comunidade. Uma Universidade que, inspirada em seus idealizadores, insiste em não parar

de crescer. Porque é nela que mora o sonho dos brasileiros, e em especial dos capixabas.

## Histórico do Centro

O Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes) situa-se no Município de São Mateus, localizado na Microrregião “Extremo Norte” do Espírito Santo, possuindo uma área de 2.343 km<sup>2</sup>. Está situado às margens da BR 101, distante 219 km da capital Vitória. A população residente total é de 124.575 pessoas (IBGE-2015). Sua área de abrangência projetada inicialmente envolve cerca de 75 municípios, pertencentes ao Norte do Espírito Santo, Sul da Bahia e Nordeste e Leste de Minas Gerais, com uma população estimada em quase 2 milhões de habitantes.

Apesar da história recente de implementação deste Centro, iniciada em 2006, a história da educação superior pública para o Norte do estado é antiga. Na década de 1990, este tema é discutido no Conselho Universitário que, no dia 4 de abril de 1990, aprova o Plano de Interiorização (Pines), da Ufes, na região norte do Espírito Santo, iniciando com os cursos de licenciatura em Matemática, Educação Física, Letras, Ciências Biológicas e Pedagogia.

A Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) realizou em janeiro de 1991, nos municípios de São Mateus e Nova Venécia, o primeiro vestibular para os cursos de Ciências Biológicas, Educação Física, Letras-Português, Matemática e Pedagogia, com a participação de 945 candidatos, dos quais 937 capixabas da Região Norte do Espírito Santo.

O plano de interiorização teve seu início efetivo no dia 08 de março de 1991, em São Mateus, com aula inaugural proferida pelo Bispo Emérito de São Mateus, Dom Aldo Gerna, para os primeiros 159 universitários. Na oportunidade, a então Coordenação (“A” Ceunes) funcionava em São Mateus, em uma instalação denominada Prédio Sagrada Família, pertencente ao Governo do Estado do Espírito Santo, com 2.000 m<sup>2</sup> de área construída num terreno de 20.000 m<sup>2</sup>, onde se destacava: biblioteca, laboratórios, salas de aula, quadra poliesportiva e alojamento para estudantes e professores. A Ceunes possuía em seus quadros, 48 professores da Ufes que lecionavam para os cursos citados, deslocando-se, semanalmente, entre Vitória/São Mateus/Nova Venécia.

O esforço inicial foi fundamental para a criação de um Centro da Ufes em São Mateus, com intuito de contribuir com o desenvolvimento científico e cultural da região, que, à época, já concentrava um dos mais elevados índices de crescimento populacional do Estado, tendo em vista a perspectiva natural de pólo industrial em função, principalmente, das riquezas naturais e energia disponíveis na região.

No dia 20 de janeiro de 2000, a extensão no Norte do Espírito Santo foi transformada em Pólo Universitário de São Mateus (Polun). E, em 2005, através da resolução nº 01/2005 do Conselho Universitário e do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Ufes, o Polo tornou-se o Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes).

Em 2005, os Conselhos Universitário e de Ensino, Pesquisa e Extensão da Ufes, aprovaram o Plano de Expansão e Consolidação da Interiorização da Ufes, criando o Centro Universitário Norte do Espírito Santo (o Ceunes), como a décima unidade de sua estrutura, com 09 cursos de graduação, a saber: Agronomia, Ciências Biológicas (bacharelado), Enfermagem, Engenharia de Computação, Engenharia de Petróleo, Engenharia de Produção, Engenharia Química, Farmácia e Matemática, com a oferta de 450 vagas anuais em cursos de graduação, totalizando, em sua plena operação, 2250 vagas. Para a estruturação dos cursos do projeto de Expansão da Ufes, realizado durante os anos de 2006, 2007, 2008 e 2009 e em plena atividade, foi previsto um investimento inicial na ordem de 30 milhões de reais, destinados a construção da infraestrutura para os cursos de graduação (laboratórios, salas de aula), prédios de suporte administrativo (administração central, secretaria de graduação, salas de professores), acadêmico (biblioteca, RU) do campus, entre outros. Além disso, o projeto inicial de expansão previa a contratação de 105 professores e 79 técnicos.

Inicialmente as atividades acadêmicas do Centro eram desenvolvidas no Prédio Sagrada Família (antiga instalação da Ceunes) e numa Sede Provisória em São Mateus, que dispunha de salas de aula, salas de professores, setores administrativos e laboratórios. Em 2007, o Ceunes, já em funcionamento, participou, junto com outros Centros da Ufes, do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Nesse projeto, o Centro propôs sua expansão através de cinco (05) novos cursos de graduação. Além dos novos cursos de graduação, o projeto REUNI permitiu a criação de três novos programas de Pós-graduação.

Entre os cursos de graduação do REUNI, quatro (04) tinham como objetivo principal atender a demanda local e regional de cursos de licenciaturas no turno Noturno (Matemática, Física, Química e Biologia). O quinto curso criado no âmbito do REUNI foi o curso de Ciência da Computação, cujo objetivo, em conjunto com os cursos de engenharia existentes, era consolidar o Polo Tecnológico do Campus de São Mateus.

O projeto de Expansão e Interiorização da Ufes que deu origem ao Ceunes/Ufes e o Projeto REUNI estão implantados em uma área de 532.000 m<sup>2</sup> (comparável em tamanho ao campus de Goiabeiras da Ufes), resultado de uma parceria firmada entre a Ufes e a Prefeitura Municipal de São Mateus a qual se incorpora a área da Fazenda Experimental, com cerca de 1,9 milhões de metros quadrados, conjunto este denominado Ufes-Campus São Mateus. Ambos projetos, além do aporte posterior da Ufes, permitiram a disponibilização de uma infraestrutura ampla de atendimento dos diferentes cursos.

Atualmente, o Centro possui 16 cursos de graduação e 4 programas de pós-graduação, os quais são listados abaixo:

- Agronomia;
- Enfermagem;
- Farmácia;
- Ciências Biológicas (Bacharelado);
- Engenharia de Computação;
- Engenharia de Produção;
- Engenharia Química;
- Engenharia de Petróleo;
- Matemática Industrial;
- Física (Licenciatura);
- Química (Licenciatura);
- Matemática (Licenciatura);
- Ciências Biológicas (Licenciatura);
- Ciência da Computação;
- Pedagogia;
- Educação do Campo (Licenciatura).
- Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical (PPGBT);
- Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical (PPGAT);
- Programa de Pós-graduação em Ensino da Educação Básica (PPGEEB);
- Programa de Pós-graduação em Energia (PGEN).

O Ceunes está instalado no Campus da Ufes-São Mateus e dispõe de uma infraestrutura de Prédios Administrativos e Acadêmicos, Prédios de Salas de Aula de Graduação e Pós-graduação, Prédios de Salas de Professores, Prédios de Laboratórios, Auditório, Biblioteca Setorial, Restaurante Universitário, Anel Viário com passarelas e estacionamentos, Ginásio Poliesportivo, Sub-prefeitura Universitária e Fazenda Experimental.

Os desafios postos em 1991 continuam atuais. O Ceunes mantém o compromisso com a inserção regional, contribuindo para o desenvolvimento da Região Norte Capixaba, Sul da Bahia e Leste de Minas Gerais e atuando como um vetor para a diminuição das desigualdades de oferta de vagas no Ensino Superior público e com qualidade.

# CONCEPÇÃO DO CURSO

## Contextualização do Curso

O Plano de Expansão e Consolidação da Interiorização Presencial da Ufes foi elaborado para atender o Programa de Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior do Ministério da Educação, sendo aprovado na Sessão Extraordinária do Conselho Universitário (CUN) ocorrida no dia 08 de novembro de 2005. Esse ato do CUN foi oficializado pela Resolução Nº. 43/2005. A estratégia do Plano de Expansão e Consolidação da Interiorização Presencial da Ufes foi a elaboração de dois projetos. O primeiro envolvia a criação de um novo Centro Universitário no Norte Capixaba (São Mateus) - Ceunes (Centro Universitário Norte do Espírito Santo), atualmente também denominado de Campus Universitário de São Mateus, e o segundo projeto destinado à ampliação do número de vagas e cursos existentes no CCA (Centro de Ciências Agrárias), ou Campus Universitário de Alegre. Dessa forma, em 2006, foram criados, no Ceunes, 9 cursos de graduação: Engenharia Química, Engenharia de Produção, Engenharia de Petróleo, Bacharelado em Matemática, Bacharelado em Ciências Biológicas, Farmácia, Enfermagem, Agronomia, e Engenharia da Computação. Esse último, em especial, guarda fortes relações com o curso de Ciência da Computação, posteriormente criado. No total, seriam ofertadas 450 vagas anuais, até um limite de 2250 vagas quando os cursos estivessem em plena operação.

Em 2007, com uma mentalidade já instalada de não negligenciar as possibilidades de crescimento vindouras, o Ceunes/Ufes, já em funcionamento, participou junto com outros Centros da Ufes do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) - Decreto Nº. 6.096, de 24 de abril de 2007. Com o objetivo de levantar a demanda de estudantes que poderiam ser contemplados com o seu processo de expansão. Assim, realizou-se um extenso levantamento socioeconômico considerando a região do entorno do Ceunes, isto é, a Região do Norte do Estado do Espírito Santo, o extremo Sul da Bahia e o Nordeste de Minas Gerais. Com base nesse estudo propôs-se a criação de cinco (05) novos cursos de graduação. Desses, quatro (04) tinham como objetivo principal atender a demanda local e regional de cursos de licenciaturas no turno Noturno (Matemática, Física, Química e Biologia), e o Curso de Ciência da Computação, que tinha como objetivo a complementação dos cursos de Engenharia para a consolidação do Polo Tecnológico do Campus de São Mateus. Além disso, a inclusão do curso de Ciência da Computação objetivava também a um melhor aproveitamento dos recursos do Ceunes numa área de interface entre os diversos cursos do centro, facilitando a interdisciplinaridade e a integração entre as diversas áreas por intermédio da Computação que é reconhecidamente uma área com grande potencial integrador.

É importante ressaltar que, considerando somente a população do Espírito Santo, o número de vagas ofertadas para cada 10 mil habitantes pela Ufes foi de 10,9. Entretanto, ao estudarmos a distribuição dessas vagas por proximidade geográfica, percebe-se uma grande carência de ofertas de vagas em instituições de ensino superior federal na região norte do estado. Enquanto o número de vagas para a Grande Vitória é de 15,2 para 10 mil habitantes, o Ceunes oferece somente 2,9 vagas para cada 10 mil habitantes de sua zona de abrangência. A área projetada de abrangência do Centro Universitário Norte do Espírito Santo-Ceunes engloba, em termos gerais, o Norte do Espírito Santo, o extremo Sul da Bahia e o Nordeste de Minas Gerais. No geral, uma população de quase 2 milhões de pessoas pode usufruir de um ensino de qualidade dentro de uma distância viável desde seu entorno familiar (CENSO 2015).

Mais do que formar, o Campus Universitário de São Mateus busca fixar os egressos evitando a fuga de talentos e receita para os grandes centros. Nesse sentido, São Mateus encontra-se estrategicamente localizada em uma região em franca expansão industrial, destacando-se as indústrias localizadas nos municípios de Linhares e São Mateus como o pólo termoelétrico de Linhares, a exploração do Petróleo nos Municípios do Norte do ES, a indústria do álcool, da celulose e do processamento de frutas, a agricultura em larga escala do café, frutas, pimenta-do-reino, entre outras, a indústria da extração de pedras, o pólo moveleiro de Linhares, pólo de extração de mármore e granito no noroeste do Estado, o pólo automobilístico de São Mateus,

com a implantação de indústrias como Marco Polo (Volare), Agrale, a fábrica de porcelanas da Oxford, a fábrica de motores WEG, entre outras. Essa variedade de indústrias demandam um universo cada vez maior de profissionais com conhecimentos de computação, tanto em seus quadros profissionais, como em empresas satélites prestadoras de serviços.

Além da contribuição regional, o curso de Ciência da Computação do Ceunes também está sintonizado com o crescimento do país, formando profissionais com capacidade competitiva em atuar no meio tecnológico nacional e atendendo às diversas demandas existentes. O IBGE afirma que, no contexto da dinâmica da economia mundial nas três últimas décadas, as tecnologias da informação e comunicação, que têm como base a microeletrônica, as telecomunicações e a informática, se consolidaram como elementos propulsores para a criação de conhecimento que é, reconhecidamente hoje, a maior riqueza de pessoas e instituições. O IBGE ainda apresenta resultados de estudos do quanto o setor de tecnologia auxilia nas atividades industriais, comerciais e de serviços, bem como contribui para a geração de renda e emprego.

A implantação do curso de Ciência da Computação ocorreu em 2011 com o oferecimento de 50 vagas para ingresso no segundo semestre de cada ano. Em 2012 o MEC propôs, através do Conselho Nacional de Educação, novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, por intermédio do Parecer CNE/CES nº 136/2012. Em 2016 o MEC instituiu novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, por intermédio da Resolução CNE/CES nº 5/2016. Em 2017 o curso de Ciência da Computação do Campus de São Mateus foi aprovado em seu primeiro processo de revalidação realizado pelo MEC, abrindo caminho para um processo de reformulação mais extenso de seu projeto pedagógico.

Em 2018 os trabalhos de reformulação do Projeto Político Pedagógico do curso de Ciência da Computação foram intensificados, usando-se como referências principais: (i) as expertises dos professores do curso baseado na experiência acumulada desde a criação do curso em 2011, (ii) informações advindas da avaliação in loco realizada pelo MEC em 2017, (iii) a Resolução mais nova do MEC que instituiu as DCNs para os Cursos de Computação (BRASIL, 2016), (iv) os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (Zorzo et al, 2017), (v) o Currículo para Ciência da Computação, da Association for Computing Machinery (ACM) e IEEE Computer Society (ACM COMPUTING CURRICULA TASK FORCE, 2013).

O aluno formado no curso de Ciência da Computação, isto é, o Bacharel em Ciência da Computação, trabalha num vasto campo de atividades científicas e tecnológicas com atribuições tais como: identificar e resolver problemas com solução algorítmica, administrar, gerenciar, implementar mudanças tecnológicas, aprimorar conhecimentos, preservar a saúde e meio ambiente. Dentre as possibilidades de atuação no mercado de trabalho, destacam-se: analista de sistemas, engenheiro de software, engenheiro de redes, administrador de banco de dados, gerente de projeto de TI, webmaster, suporte especializado ao usuário, desenvolvedor de aplicativos, especialista em data science, empreendedor, docência ou pesquisa entre outros.

O profissional formado por este curso é instruído de forma que possa desenvolver suas atividades com as seguintes competências:

- a) identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- b) conhecer os limites da computação;
- c) resolver problemas usando ambientes de programação;
- d) tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- e) compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
- f) gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- g) preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- h) avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;

- 
- i) adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes;
  - j) ler textos técnicos na língua inglesa;
  - k) empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
  - l) ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir;
  - m) compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações;
  - n) reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
  - o) identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);
  - p) identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos, e planejar estratégias para suas soluções;
  - q) especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;
  - r) conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
  - s) empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
  - t) analisar quanto um sistema baseado em computadores atende aos critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade);
  - u) gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;
  - v) aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação;
  - w) escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;
  - x) aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo: texto, imagem, som e vídeo;
  - y) aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas Web, sistemas multimídia e aplicativos para dispositivos móveis.

A Ufes possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros NEAB/Ufes, que realiza projetos e ações de ensino, pesquisa e extensão referentes às questões da população afrodescendente. O NEAB tem desenvolvido atividades interdisciplinares e cursos de formação de professores visando lutar contra o racismo e contribuir para a efetiva aplicação da Lei 10.639/03, que determina para a educação brasileira o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana em todos os níveis. Atualmente conta com alguns grupos de pesquisa, estudos e extensão, e o Grupo Diversidade e Identidades. Monitora ainda o acesso e permanência de estudantes negros e de origem popular na Universidade Federal do Espírito Santo através do projeto Caminhos para a democratização no Ensino Superior. Destacam-se ainda Projetos de Extensão como o Seminário Nacional de Educação das Relações Étnico-raciais, realizado bianualmente e o Programa Afrodiáspora veiculado aos domingos pela Rádio Universitária- 104,7 FM. O NEAB também participa da Comissão de Avaliação do Sistema de Reserva de Vagas da Ufes, contribuindo para a discussão e implementação do sistema de Cotas na universidade.

Nessa linha, este PPC atende a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/1996), além das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Computação e Informática, estabelecida pelo MEC, no sentido de contemplar de forma transversal as seguintes temáticas:

#### 1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Além das políticas desenvolvidas pela Ufes acerca das temáticas em educação ambiental, Educação das Relações étnico-raciais e ensino de história e cultura Afro-Brasileira e indígena. No Curso de Bacharelado em Ciência da Computação elas são trabalhadas nas disciplinas obrigatórias DCE-PROP-00036 - Introdução à Ciência da Computação e DCE-PROP-00029 - EMPREENDEDORISMO e na disciplina optativa ECH-PROP-00142 - Ciências Humanas e Sociais.

## 2. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

A formação e a educação universal em direitos humanos será trabalhada na disciplina obrigatória DCE-PROP-00036 - Introdução à Ciência da Computação e na disciplina optativa ECH-PROP-00142 - Ciências Humanas e Sociais.

### **Objetivos Gerais do Curso**

Formar profissionais com sólida formação dos fundamentos teóricos da área de Computação e o entendimento de como eles influenciam a prática profissional através da construção de aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados.

Ainda formar profissionais que possuam visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas através da aplicação do pensamento computacional de forma transdisciplinar, além de gerar conhecimento científico e inovação.

A formação desse profissional, sobretudo, perpassa pelo estímulo à atualização e aprimoramento contínuo de suas competências e habilidades à medida que a área se desenvolve.

### **Objetivos Específicos**

Apresentar a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;

Estimular a reflexão do impacto, direto ou indireto, da construção de sistemas de computação sobre as pessoas e a sociedade;

Proporcionar a criação de soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;

Estimular o reconhecimento do caráter fundamental da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes;

Favorecer a compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e a antecipação estratégica das necessidades da sociedade;

Estimular a capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;

Estimular a capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas;

Fomentar a visão global e interdisciplinar de sistemas, explicitando a visão transcendente dos detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;

Promover o conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas.

### **Metodologia**

Este projeto pedagógico curso (PPC) estabelece uma reformulação geral do curso que foi iniciado em 2011. É fruto do amadurecimento da comunidade acadêmica a partir das experiências obtidas desde a criação do curso, tais como a evolução e o desenvolvimento da área, a consolidação do corpo docente, a formação das primeiras turmas, a resposta do mercado profissional e acadêmico aos egressos, as respostas das práticas pedagógicas até então aplicadas, as novas diretrizes estabelecidas pela CNE, pela própria universidade e por

órgãos internacionais como a ACM e a IEEE, pela observação de experiências de outras instituições de ensino, e, principalmente, pelas pesquisas de avaliação feitas junto às comunidades discente e docente, diretamente ligadas ao curso.

No primeiro semestre de 2017 foi realizada uma enquete junto às comunidades docente e discente diretamente envolvidas com o curso na época. A partir do retorno dado pela comunidade acadêmica, buscou-se inspiração em uma diversidade de currículos de cursos de Ciência da Computação conceituados do Brasil e do Mundo. Considerou-se também o currículo proposto pela SBC em 2005, e o proposto em 2013 pela Association for Computing Machinery (ACM) e IEEE Computer Society.

O currículo da ACM/IEEE é um guideline internacional para cursos de graduação em computação com ciclo de revisão de aproximadamente 10 anos. A versão 2013 conta com a colaboração de mais de 200 renomadas universidades internacionais como Stanford University, Cambridge University, UC Berkeley e Massachusetts Institute of Technology. O currículo prima por ser aplicável em uma ampla gama de contextos geográficos e culturais, em instituições com diferentes metas e restrições de recursos.

Uma análise criteriosa do currículo da ACM/IEEE permitiu identificar um alinhamento aos pontos levantados na pesquisa interna, bem como uma sintonia com a Resolução 05/2016 do Conselho Nacional de Educação. Desta forma, este PPC tem sua base no tripé: a) currículo da ACM/IEEE 2013; b) Resolução 05/2016 do CNE; e c) Instrução Normativa 004/2016 da Ufes, com as Diretrizes para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Curso no âmbito da instituição.

Os conteúdos sugeridos pela ACM/IEEE para os cursos de computação estão divididos em 18 áreas de conhecimento (Knowledge Area - KA), sendo ainda classificados como camada 1 (tier 1) e camada 2 (tier 2). Na tier 1 estão os conteúdos considerados fundamentais em todos os cursos de Ciência da Computação (54% da CH total de um curso). Na tier 2 estão os conteúdos que cada Universidade deve decidir sobre a inclusão ou não na grade curricular. A ACM/IEEE recomenda ainda que ao menos 80% desse conteúdo seja ministrado. A seguir, a distribuição de conteúdos em Áreas de Conhecimento, conforme recomendação da ACM/IEEE:

KA 01 - Fundamentos de Desenvolvimento de Software: Tier 1 = 100%; Tier 2 = 0%; CH Total = 15%;

KA 02 - Estruturas Discretas: Tier 1 = 90%; Tier 2 = 10%; CH Total = 14%;

KA 03 - Algoritmos e Complexidade: Tier 1 = 68%; Tier 2 = 32%; CH Total = 9%;

KA 04 - Fundamentos de Sistemas: Tier 1 = 67%; Tier 2 = 33%; CH Total = 9%;

KA 05 - Linguagens de Programação: Tier 1 = 29%; Tier 2 = 71%; CH Total = 9%;

KA 06 - Engenharia de Software: Tier 1 = 21%; Tier 2 = 79%; CH Total = 9%;

KA 07 - Questões Sociais e Prática Profissional: Tier 1 = 69%; Tier 2 = 31%; CH Total = 5%;

KA 08 - Arquitetura e Organização: Tier 1 = 0%; Tier 2 = 100%; CH Total = 5%;

KA 09 - Computação Paralela e Distribuída: Tier 1 = 33%; Tier 2 = 67%; CH Total = 5%;

KA 10 - Sistemas Operacionais: Tier 1 = 27%; Tier 2 = 73%; CH Total = 5%;

KA 11 - Redes e Comunicação: Tier 1 = 30%; Tier 2 = 70%; CH Total = 3%;

KA 12 - Gerenciamento da Informação: Tier 1 = 10%; Tier 2 = 90%; CH Total = 3%;

KA 13 - Sistemas Inteligentes: Tier 1 = 0%; Tier 2 = 100%; CH Total = 3%;

KA 14 - Garantia e Segurança de Informação: Tier 1 = 33%; Tier 2 = 67%; CH Total = 3%;

KA 15 - Interação Humano-Computador: Tier 1 = 50%; Tier 2 = 50%; CH Total = 3%;

KA 16 - Gráficos e Visualização: Tier 1 = 67%; Tier 2 = 33%; CH Total = 1%;

KA 17 - Ciência Computacional: Tier 1 = 100%; Tier 2 = 0%; CH Total = 0%;

KA 18 - Desenvolvimento Baseado em Plataforma: Tier 1 = 0%; Tier 2 = 0%; CH Total = 0%

Além da distribuição de áreas mostrada acima, este PPC atende ainda a uma das maiores críticas ao PPC anterior feita pela comunidade acadêmica: a carga horária elevada. Logo, a redução da carga horária de 3860 h ao mínimo legal de 3200 h (Resolução 05/2016 do CNE) é um aspecto extremamente importante deste PPC.

A Resolução 02/2007 do CNE estabelece que os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não devem exceder a 20% da carga horária total do curso. O Plano Nacional de Educação (Lei número 13.) determina o mínimo de 10% da CH total do curso para que o aluno se envolva em programas e projetos de extensão universitária.

Dessa forma, são oportunizados benefícios, tais como: (i) diminuição de conflitos de horário do ensino presencial, (ii) melhor adequação ao tempo disponível de cada aluno nas atividades assíncronas, (iii) flexibilização do local de estudo com acesso a internet, (iv) estímulo ao registro organizado de atividades assíncronas por intermédio de ferramentas apropriadas.

Além das práticas em laboratórios de disciplinas regulares, são previstas disciplinas de integração prática envolvendo os conhecimentos adquiridos em duas ou mais disciplinas. A disciplina obrigatória chamada de Resolução de Problemas prepara os alunos tal momento, enquanto que a disciplina obrigatória chamada de Projeto Integrador I dá início ao desenvolvimento específico. Disciplinas optativas podem dar continuidade a tal desenvolvimento, caso seja esse o interesse do aluno.

O curso possibilita a flexibilidade curricular para além do seu núcleo de disciplinas obrigatórias (2355 h, isto é 74,22% da CH total do curso), por meio de: disciplinas optativas (360 h, isto é 11,25% da CH total do curso); atividades complementares (165 h, isto é 5,16% da CH total do curso); e atividades de extensão (320h, isto é 10% da CH total do curso). Cabe destacar que uma das disciplinas obrigatórias é o Projeto Integrador I (60h), cujo conteúdo a ser trabalhado poderá ser escolhido pelo aluno, levando em conta os temas disponíveis no semestre corrente. Atendendo à Resolução 05/2016 do CNE, é previsto um conjunto de disciplinas que capacitam o aluno a desenvolver soluções a problemas com os mais diversos graus de complexidade e a agir de forma reflexiva, compreendendo o impacto dos sistemas de computação na sociedade.

As atividades complementares estimulam os alunos a participarem de eventos, mini-cursos, cursos, projetos de extensão e estágios, dando grande autonomia a cada estudante para realizar tais participações. Eles são incentivados ainda a organizar e desenvolver eventos e trabalhos com o mínimo de interferência docente. Disciplinas optativas também são incentivos à autonomia discente, uma vez que permite a cada aluno direcionar parte da sua formação.

Em atenção ao Instrumento de Avaliação dos cursos presenciais, versão 2017, destacam-se os seguintes recursos de tecnologia assistiva disponíveis às pessoas com deficiência: material em Braile, material em áudio, recursos de informática acessível, material didático em língua brasileira de sinais, material em formato impresso em caractere ampliado, material pedagógico tátil, entre outros recursos que se fizerem necessários.

As avaliações de aprendizado são realizadas através da aplicação de provas, trabalhos teóricos e práticos, realização de seminários, e atividades realizadas em aulas. A Ufes possui uma comissão permanente de avaliação e um sistema de informação que permite ao coordenador de curso acompanhar o desempenho do discente durante o seu período de formação. O Programa de Acompanhamento Estudantil (PAE) da Ufes permite identificar e acompanhar alunos com dificuldades de aprendizado, possibilitando ações de orientação com foco na integralização do curso dentro do período máximo previsto. Alunos com risco de não integralizar o curso no tempo máximo previsto são alocados no Programa de Integralização Curricular (PIC), onde o colegiado de curso passa a gerenciar o cumprimento da carga horária faltante.

O Incentivo para que os alunos possam realizar investigações se dá através da aplicação de trabalhos práticos e seminários. Tais tarefas surgem dentro disciplinas profissionalizantes, fazendo com que eles busquem por novas técnicas, conceitos e tecnologias. Em especial, as disciplinas obrigatórias Projeto Integrador I e Trabalho de Conclusão de Curso têm sua dinâmica baseada na investigação, como método de aprendizagem.

## **Perfil do Egresso**

Espera-se do bacharel em Ciência da Computação estar preparado para atuar em parceria com as mais diversas profissões que requerem o conhecimento da computação. O aluno egresso do Curso de Graduação em Ciência da Computação deverá ser um profissional com sólida formação científica e tecnológica capaz de aplicar seus conhecimentos acadêmicos, técnicos, mercadológicos e ético-sociais com visão criativa, reflexiva e crítica no desenvolvimento e na aplicação de tecnologias.

A educação que os alunos de graduação em ciência da computação receberão deverá prepará-los adequadamente para a força de trabalho de forma mais holística do que a simples transmissão de fatos técnicos. Na verdade, habilidades menos técnicas como trabalho em equipe, comunicação verbal e escrita, gerenciamento de tempo, resolução de problemas e flexibilidade, além dos atributos pessoais como tolerância ao risco, colegialidade, paciência,

---

trabalho ético, identificação de oportunidade, senso de responsabilidade social e apreciação para a diversidade, desempenharão um papel crítico na atividade profissional.

A aplicação bem-sucedida de conhecimentos técnicos na prática muitas vezes requererá uma capacidade de tolerar a ambiguidade, negociar e trabalhar bem com outros de diferentes origens e disciplinas. Os alunos certamente trabalharão essas habilidades não só em currículos específicos, mas também ao longo de toda sua experiência na universidade (por exemplo, paciência, gerenciamento de tempo, ética de trabalho e uma apreciação pela diversidade).

Essas considerações gerais importantes promoverão a prática profissional bem-sucedida em uma variedade de caminhos de carreira que, seja qual for, demandará aprendizagem e desenvolvimento continuado ao longo de toda a vida profissional.

Dos egressos em Ciência da Computação, são exigidas as seguintes competências e habilidades:

I. Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas a Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e suas aplicações;

II. Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;

III. Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;

IV. Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;

V. Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);

VI. Identificar problemas que tenham solução algorítmica;

VII. Conhecer os limites da computação;

VIII. Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;

IX. Empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;

X. Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;

XI. Escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;

XII. Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir;

XIII. Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);

XIV. Ler textos técnicos na língua inglesa.

# ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

## Concepção da Organização Curricular

Nesta seção é apresentada a matriz curricular do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, parte integrante deste projeto pedagógico. A matriz se baseia nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação na área de Computação (SESu/MEC, resolução do CNE/CES nº 5/2016), nas diretrizes curriculares internacionais para o curso de Ciência da Computação sugerida pela ACM/IEEE (ACM/IEEE, 2013), no perfil do corpo docente do Departamento de Computação e Eletrônica (DCEL) - o qual contém 100% dos docentes que ministram as disciplinas da área profissionalizante do curso - de forma a contemplar os objetivos do curso e formar o perfil profissional proposto.

As disciplinas do curso de Bacharelado em Ciência da Computação são ofertadas anualmente, podendo ser dos tipos obrigatórias e optativas. O aluno deverá também participar de atividades extraclasse: atividades complementares e cursos de extensão.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) diz em seu artigo 80 que o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, e o Decreto nº 9.057 (BRASIL, 2017), que fez a sua regulamentação, prevê que até 20% do curso poderá ser oferecido por intermédio de Ensino a Distância (EAD), conforme já apresentado no tópico de Metodologia deste PPC.

Este Projeto Pedagógico estabelece que o curso de Bacharelado em Ciência da Computação será integralizado com o cumprimento de uma carga horária total de 3.200 (três mil e duzentas) horas, distribuídas em 2355 (duas mil trezentos e cinquenta e cinco) horas de disciplinas obrigatórias, 360 (trezentos e sessenta) horas de disciplinas optativas (mínimo), e 165 (cento e sessenta e cinco) horas de atividades complementares, sendo 320 (trezentos e vinte) horas (mínimo) de extensão.

O trabalho de conclusão de curso é obrigatório e está concentrado em um único semestre. Para cumpri-lo, o aluno se matricula na disciplina obrigatória "Trabalho de Conclusão de Curso", com carga horária de 60 horas.

O estágio supervisionado é não-obrigatório e será integralizado como atividade complementar, conforme as regras vigentes estabelecidas pelo colegiado do curso. Vale destacar que o parecer do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) no 136/2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação e publicado no DOU de 28 de outubro de 2016, afirma que cabe às instituições de educação superior estabelecer a obrigatoriedade ou não do estágio supervisionado.

### Unidades Curriculares

As unidades curriculares deverão formar o futuro Bacharel em Ciência da Computação para exercer seu papel de cidadão levando em conta o desempenho de atividades na área, considerando ainda sua responsabilidade social. Em suma, as disciplinas foram agrupadas nas seguintes Unidades Curriculares: (i) Formação Básica; (ii) Formação Tecnológica; (iii) Formação Complementar; (iv) Formação Humanística.

As disciplinas previstas para o curso de Ciência da Computação devem se encaixar em alguma dessas áreas, de forma a contemplar as diretrizes estabelecidas. A fim de buscar um atendimento às diretrizes, bem como caracterizar o curso, foi proposta uma divisão de disciplinas como segue abaixo.

#### Formação Básica:

- Álgebra Linear;
- Algoritmos Numéricos I;
- Cálculo I;
- Cálculo II;
- Cálculo III;

- 
- Elementos de Lógica Digital;
  - Estrutura de dados I;
  - Estrutura de dados II;
  - Geometria Analítica;
  - Introdução à Programação;
  - Linguagens de programação;
  - Lógica para Computação;
  - Matemática Discreta;
  - Pesquisa Operacional I;
  - Probabilidade e Estatística;
  - Programação Estruturada;
  - Programação Orientada a Objetos;
  - Projeto e Análise de Algoritmos;
  - Resolução de Problemas;
  - Teoria da Computação e Linguagens Formais;
  - Teoria dos Grafos;

Formação Tecnológica:

- Arquitetura de Computadores I;
- Banco de Dados I;
- Banco de Dados II;
- Compiladores;
- Computação Paralela e Distribuída;
- Engenharia de Software;
- Engenharia de Requisitos de Software;
- Projeto de Sistemas de Software;
- Fundamentos de Computação Gráfica e Mídias Digitais;
- Inteligência Artificial;
- Interação Homem-Computador;
- Redes de Computadores;
- Segurança da Informação;
- Sistemas Operacionais;

Formação Complementar:

- Projeto Integrador I;

Formação Humanística:

- Empreendedorismo;
- Introdução à Ciência da Computação;

Algumas disciplinas se encaixam em mais de uma área e estão abaixo identificadas.

Formação Básica / Tecnológica:

- Optativa I;
- Optativa II;
- Optativa III;
- Optativa IV;
- Optativa V;
- Optativa VI;
- Trabalho de Conclusão de Curso.

## **Quadro Resumo da Organização Curricular**

| Descrição                                          | Previsto no PPC |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Carga Horária Total                                | 3200 horas      |
| Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias          | 2295 horas      |
| Carga Horária em Disciplinas Optativas             | 360 horas       |
| Carga Horária de Disciplinas de Caráter Pedagógico | 0 horas         |
| Trabalho de Conclusão de Curso                     | 60 horas        |
| Atividades Complementares                          | 165 horas       |
| Estagio Supervisionado                             | 0 horas         |
| Turno de Oferta                                    | Integral        |
| Tempo Mínimo de Integralização                     | 4.0 anos        |
| Tempo Máximo de Integralização                     | 6.0 anos        |
| Carga Horária Mínima de Matrícula Semestral        | 60 horas        |
| Carga Horária Máxima de Matrícula Semestral        | 500 horas       |
| Número de Novos Ingressantes no 1º Semestre        | 0 alunos        |
| Número de Novos Ingressantes no 2º Semestre        | 50 alunos       |
| Número de Vagas de Ingressantes por Ano            | 50 alunos       |
| Prática como Componente Curricular                 | -               |

## Disciplinas do Currículo

### Observações:

T - Carga Horária Teórica Semestral

E - Carga Horária de Exercícios Semestral

L - Carga Horária de Laboratório Semestral

X - Carga Horária de Extensão Semestral

OB - Disciplina Obrigatória

OP - Disciplina Optativa

EC - Estágio Curricular

EL - Disciplina Eletiva

| Disciplinas Obrigatórias |                                         |          | Carga Horária Exigida: 2295        |    |       | Crédito Exigido:     |                      |      |
|--------------------------|-----------------------------------------|----------|------------------------------------|----|-------|----------------------|----------------------|------|
| Período                  | Departamento                            | Código   | Nome da Disciplina                 | Cr | C.H.S | Distribuição T.E.L.X | Pré-Requisitos       | Tipo |
| 1º                       | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16359 | INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO           | 1  | 30    | 0-0-30-0             |                      | OB   |
| 1º                       | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16357 | GEOMETRIA ANALÍTICA                | 4  | 60    | 60-0-0-0             |                      | OB   |
| 1º                       | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16356 | CÁLCULO I                          | 4  | 75    | 60-15-0-0            |                      | OB   |
| 1º                       | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16360 | INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO | 4  | 60    | 60-0-0-0             |                      | OB   |
| 1º                       | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16358 | MATEMÁTICA DISCRETA                | 4  | 60    | 60-0-0-0             |                      | OB   |
| 2º                       | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16361 | PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA            | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16359 | OB   |
| 2º                       | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16362 | RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS             | 4  | 60    | 60-0-0-0             | Disciplina: DCE16359 | OB   |
| 2º                       | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16363 | CÁLCULO II                         | 4  | 75    | 60-15-0-0            | Disciplina: DMA16356 | OB   |
| 2º                       | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16364 | ÁLGEBRA LINEAR                     | 4  | 60    | 60-0-0-0             | Disciplina: DMA16357 | OB   |

|    |                                         |          |                                                     |   |    |           |                                              |    |
|----|-----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|---|----|-----------|----------------------------------------------|----|
| 2º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16365 | ELEMENTOS DE LÓGICA DIGITAL                         | 2 | 30 | 30-0-0-0  |                                              | OB |
| 3º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16366 | PROJETO INTEGRADOR I                                | 3 | 60 | 30-0-30-0 | Disciplina: DCE16362                         | OB |
| 3º | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16367 | CÁLCULO III                                         | 4 | 75 | 60-15-0-0 | Disciplina: DMA16363                         | OB |
| 3º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16368 | PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA                         | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DMA16356                         | OB |
| 3º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16369 | ESTRUTURA DE DADOS I                                | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16361                         | OB |
| 3º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16370 | LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO                              | 3 | 60 | 45-0-15-0 |                                              | OB |
| 3º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16371 | ENGENHARIA DE SOFTWARE                              | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                                              | OB |
| 4º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16372 | ALGORITMOS NUMÉRICOS I                              | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16361<br>Disciplina: DMA16356 | OB |
| 4º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16373 | TEORIA DA COMPUTAÇÃO E LINGUAGENS FORMAIS           | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16358<br>Disciplina: DCE16369 | OB |
| 4º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16374 | ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE                | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16371                         | OB |
| 4º | Departamento de Engenharia e Tecnologia | DET10166 | PESQUISA OPERACIONAL I                              | 3 | 60 | 45-15-0-0 | Disciplina: DMA16356<br>Disciplina: DMA16364 | OB |
| 4º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16375 | PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS                     | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16361                         | OB |
| 4º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16376 | ESTRUTURA DE DADOS II                               | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16369                         | OB |
| 5º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16377 | PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS                     | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16358<br>Disciplina: DCE16376 | OB |
| 5º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16378 | ARQUITETURA DE COMPUTADORES I                       | 5 | 90 | 75-0-15-0 | Disciplina: DCE16361<br>Disciplina: DCE16365 | OB |
| 5º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16379 | LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO                           | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16370                         | OB |
| 5º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16380 | BANCO DE DADOS I                                    | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16371                         | OB |
| 5º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16381 | FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA E MÍDIAS DIGITAIS | 3 | 60 | 45-0-15-0 |                                              | OB |
| 6º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16382 | SISTEMAS OPERACIONAIS                               | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16378                         | OB |

|    |                                         |          |                                   |   |    |           |                                                                      |    |
|----|-----------------------------------------|----------|-----------------------------------|---|----|-----------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 6º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16383 | INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL           | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16376                                                 | OB |
| 6º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16384 | TEORIA DOS GRAFOS                 | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16369                                                 | OB |
| 7º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16385 | COMPILADORES                      | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16379<br>Disciplina: DCE16378                         | OB |
| 7º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16386 | PROJETO DE SISTEMAS DE SOFTWARE   | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16374                                                 | OB |
| 7º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16387 | REDES DE COMPUTADORES             | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16361                                                 | OB |
| 7º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16388 | EMPREENDEDORISMO                  | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                                                                      | OB |
| 8º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16389 | INTERAÇÃO HOMEM - COMPUTADOR      | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16374                                                 | OB |
| 8º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16390 | SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO           | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16387                                                 | OB |
| 8º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16391 | COMPUTAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA | 3 | 60 | 45-0-15-0 | Disciplina: DCE16382<br>Disciplina: DCE16387<br>Disciplina: DCE16376 | OB |
| 8º | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16392 | BANCO DE DADOS II                 | 4 | 60 | 60-0-0-0  | Disciplina: DCE16380                                                 | OB |

| Disciplinas Optativas |                                         |          | Carga Horária Exigida: 360                                        |    |       |                      | Crédito Exigido:                             |      |
|-----------------------|-----------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|----|-------|----------------------|----------------------------------------------|------|
| Período               | Departamento                            | Código   | Nome da Disciplina                                                | Cr | C.H.S | Distribuição T.E.L.X | Pré-Requisitos                               | Tipo |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16393 | TÓPICOS ESPECIAIS EM FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS À SAÚDE | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16387                         | OB   |
| -                     | Departamento de Matemática Aplicada     | DMA16394 | EQUAÇÕES DIFERENCIAIS                                             | 4  | 60    | 60-0-0-0             | Disciplina: DMA16363                         | OB   |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16395 | GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE                                  | 4  | 60    | 60-0-0-0             | Disciplina: DCE16386                         | OB   |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16396 | PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS                                  | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16368<br>Disciplina: DCE16375 | OB   |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16397 | APRENDIZADO DE MÁQUINA                                            | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16383                         | OB   |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16398 | RECONHECIMENTO DE PADRÕES                                         | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16383                         | OB   |
| -                     | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16399 | TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I                    | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16383                         | OB   |
| -                     | Departamento de Computação              | DCE16400 | DEEP LEARNING                                                     | 3  | 60    | 45-0-15-0            | Disciplina: DCE16383                         | OB   |

|   | e Eletrônica                                |          |                                        |   |    |           | Disciplina:<br>DCE16383 |    |
|---|---------------------------------------------|----------|----------------------------------------|---|----|-----------|-------------------------|----|
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16406 | INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO MUSICAL        | 3 | 60 | 30-0-30-0 |                         | OB |
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16402 | ANÁLISE DE REDES SOCIAIS               | 2 | 30 | 30-0-0-0  |                         | OB |
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16407 | TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                         | OB |
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16404 | ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO        | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                         | OB |
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16405 | WEB SEMÂNTICA                          | 2 | 30 | 30-0-0-0  |                         | OB |
| - | Departamento de Educação e Ciências Humanas | ECH10760 | LIBRAS                                 | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                         | OB |
| - | Departamento de Educação e Ciências Humanas | ECH16401 | CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS             | 2 | 45 | 30-15-0-0 |                         | OB |
| - | Departamento de Computação e Eletrônica     | DCE16403 | TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I  | 4 | 60 | 60-0-0-0  |                         | OB |

| 02 - Projeto de Conclusão de Curso |                                         |          | Carga Horária Exigida: 60      |    |       |                      | Crédito Exigido:                                                                                    |      |
|------------------------------------|-----------------------------------------|----------|--------------------------------|----|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Período                            | Departamento                            | Código   | Nome da Disciplina             | Cr | C.H.S | Distribuição T.E.L.X | Pré-Requisitos                                                                                      | Tipo |
| 8º                                 | Departamento de Computação e Eletrônica | DCE16408 | TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | 2  | 60    | 15-45-0-0            | Disciplina: DCE16374<br>Disciplina: DCE16366<br>Disciplina: DCE16376<br>Carga horária vencida: 1980 | OB   |

## Atividades Complementares

|   | Atividade                                                                                                 | CH Máxima | Tipo                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| 1 | ATV02121<br>Palestrante/instrutor em treinamento, minicurso e palestra em área de interesse da Computação | 3         | Participação em eventos |
| 2 | ATV02124<br>Participação em evento de extensão                                                            | 5         | Participação em eventos |
| 3 | ATV02125<br>Participação em evento de intervenção social: educativo, artístico e esportivo                | 5         | Participação em eventos |
| 4 | ATV02126<br>Participação em competições na área de computação ou correlatas                               | 30        | Participação em eventos |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                                                               | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 5  | ATV02127<br>Participação em eventos científicos internos a UFES com apresentação de trabalho                                                   | 10                   | Participação em eventos                   |
| 6  | ATV02128<br>Participação em eventos científicos internos a UFES sem apresentação de trabalho                                                   | 5                    | Participação em eventos                   |
| 7  | ATV02134<br>Participação como ouvinte em treinamento, minicurso e palestra em área de interesse da computação                                  | 3                    | Participação em eventos                   |
| 8  | ATV03249<br>Palestrante em eventos científicos ou de ensino na área de interesse da Computação                                                 | 15                   | Participação em eventos                   |
| 9  | ATV03250<br>Participação em eventos científicos internacional como ouvinte                                                                     | 20                   | Participação em eventos                   |
| 10 | ATV03251<br>Participação em eventos científicos nacional como ouvinte                                                                          | 15                   | Participação em eventos                   |
| 11 | ATV03252<br>Participação em eventos científicos interno ou regional como ouvinte                                                               | 10                   | Participação em eventos                   |
| 12 | ATV02115<br>Integrante de grupo de estudo/projeto com ênfase no ensino e capacitação                                                           | 10                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 13 | ATV02129<br>Participação em Empresa Júnior da Computação                                                                                       | 30                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 14 | ATV02130<br>Participação em Empresa Júnior de outra área                                                                                       | 15                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 15 | ATV02132<br>Participação em Projeto de Extensão                                                                                                | 75                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 16 | ATV02133<br>Participação em Projeto de Iniciação Científica                                                                                    | 45                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 17 | ATV02135<br>Participação em projeto multidisciplinar                                                                                           | 75                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 18 | ATV02149<br>Voluntário em programas/entidades sociais                                                                                          | 15                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 19 | ATV02786<br>Participação como ouvinte/aluno ou monitor em minicursos, palestras, defesas de TCCs e cursos de capacitação na área da computação | 60                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 20 | ATV02787<br>Participação como instrutor/alestrante em minicursos, palestras e cursos de capacitação na área da computação                      | 240                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 21 | ATV02788<br>Participação em grupo de estudo ou projetos com ênfase na capacitação na área da computação                                        | 100                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                                                                                                        | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 22 | ATV02789<br>Participação, com apresentação oral na área de computação de trabalho de extensão, promovidos pela UFES ou por outras IES                                                   | 100                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 23 | ATV02790<br>Participação, com apresentação de pôster na área de computação, em eventos de extensão promovidos pela UFES ou por outras IES                                               | 60                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 24 | ATV02791<br>Participação, como ouvinte em eventos de extensão promovidos pela UFES ou por outras IES. Neste caso a participação deve ser na área de computação                          | 40                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 25 | ATV02792<br>Participação, como ouvinte em eventos de extensão promovidos pela UFES ou por outras IES. Neste caso a participação deve ser na área de computação                          | 40                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 26 | ATV02793<br>Participação em ações de extensão (educativos, artísticos, esportivos e culturais) de intervenção social, de curta duração                                                  | 60                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 27 | ATV02794<br>Participação em projeto de extensão da UFES ou outra IES reconhecida pelo MEC ou Instituto de Pesquisa                                                                      | 40                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 28 | ATV02795<br>Participação em Empresa Júnior diferente da computação                                                                                                                      | 60                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 29 | ATV02796<br>Participação em grupo PET                                                                                                                                                   | 60                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 30 | ATV02797<br>Participação como membro da direção ou coordenação em Órgão de Representação estudantil                                                                                     | 20                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 31 | ATV02798<br>Participação e/ou realização de atividades em projetos de pesquisa e/ou iniciação científica na UFES ou por outras instituições reconhecidas pelo MEC Instituto de Pesquisa | 175                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 32 | ATV02799<br>Participação, com apresentação oral de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras instituições reconhecidas. Internos e regionais.                 | 200                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 33 | ATV02800<br>Participação, com apresentação oral de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras instituições reconhecidas. Nacionais.                            | 30                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                                                                                       | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 34 | ATV02801<br>Participação, com apresentação oral de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras instituições reconhecidas. Internacionais.      | 400                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 35 | ATV02802<br>Participação, com apresentação de pôster de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outra IES reconhecidas. Internos e regionais.     | 100                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 36 | ATV02803<br>Participação, com apresentação de pôster de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outra IES reconhecidas. Nacionais.                | 200                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 37 | ATV02804<br>Participação, com apresentação de pôster de trabalho, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outra IES reconhecidas. Internacionais.           | 300                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 38 | ATV02805<br>Participação, como membro de comissão organizadora, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras IES reconhecidas. Internos e regionais.      | 100                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 39 | ATV02806<br>Participação, como membro de comissão organizadora, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras IES reconhecidas. Nacionais e internacionais | 200                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 40 | ATV02807<br>Participação, como ouvinte em eventos científicos, em eventos científicos promovidos pela UFES ou por outras instituições reconhecidas                     | 100                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 41 | ATV02808<br>Publicação ou aceite de trabalhos completos em periódicos indexados nas áreas de computação ou áreas afins                                                 | 450                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 42 | ATV02837<br>Publicação ou aceite de trabalhos resumidos em periódicos indexados nas áreas de computação ou áreas afins                                                 | 200                  | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 43 | ATV03214<br>Participação em Projeto de Iniciação Científica (por semestre)                                                                                             | 30                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 44 | ATV03215<br>Participação em Projeto de Pesquisa/Tecnológico (por semestre)                                                                                             | 30                   | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 45 | ATV03216<br>Participação de grupo de estudo/projeto com ênfase no ensino e capacitação (por semestre)                                                                  | 4                    | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                                 | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| 46 | ATV03217<br>Participação em projetos multidisciplinar (por semestre)                                             | 4                    | Atividades de pesquisa, ensino e extensão |
| 47 | ATV02113<br>Estágio extracurricular na área de computação                                                        | 75                   | Estágios extracurriculares                |
| 48 | ATV02114<br>Estágio extracurricular em outras áreas diferentes da computação                                     | 30                   | Estágios extracurriculares                |
| 49 | ATV03236<br>Estágio extracurricular na área de computação (por semestre)                                         | 35                   | Estágios extracurriculares                |
| 50 | ATV03237<br>Estágio extracurricular em outras áreas correlatas a computação (por semestre)                       | 15                   | Estágios extracurriculares                |
| 51 | ATV02139<br>Publicação de resumo em anais de evento científico internacional                                     | 30                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 52 | ATV02140<br>Publicação de resumo em anais de evento científico nacional                                          | 20                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 53 | ATV02141<br>Publicação de resumo em anais de evento científico regional                                          | 10                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 54 | ATV02142<br>Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação internacional                             | 30                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 55 | ATV02143<br>Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação nacional                                  | 20                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 56 | ATV03256<br>Publicação de resumo em anais de evento científico internacional                                     | 20                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 57 | ATV03257<br>Publicação de resumo em anais de evento científico nacional                                          | 15                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 58 | ATV03258<br>Publicação de resumo em anais de evento científico regional                                          | 10                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 59 | ATV03259<br>Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação internacional                             | 40                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 60 | ATV03260<br>Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação nacional                                  | 30                   | Publicação de trabalhos - Resumo          |
| 61 | ATV02123<br>Participação em colegiados, câmaras e conselhos da UFES                                              | 10                   | Participação em órgãos colegiados         |
| 62 | ATV03244<br>Participação como representante estudantil em colegiados, câmaras e conselhos da UFES (por semestre) | 5                    | Participação em órgãos colegiados         |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                                                        | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 63 | ATV02120<br>Monitoria em disciplinas                                                                                                    | 45                   | Monitoria                         |
| 64 | ATV03238<br>Monitoria em disciplinas (por semestre)                                                                                     | 30                   | Monitoria                         |
| 65 | ATV02147<br>Suporte as atividades do departamento de computação                                                                         | 25                   | Outras atividades                 |
| 66 | ATV02148<br>Trabalho de apoio técnico                                                                                                   | 30                   | Outras atividades                 |
| 67 | ATV03245<br>Ouvinte em palestras, apresentação de TCC, dissertações, teses e outros trabalhos relacionados                              | 1                    | Outras atividades                 |
| 68 | ATV03246<br>Suporte às atividades de computação dentro da UFES                                                                          | 30                   | Outras atividades                 |
| 69 | ATV03247<br>Trabalho de apoio técnico dentro da UFES                                                                                    | 20                   | Outras atividades                 |
| 70 | ATV03248<br>Participação em competições na área de computação ou correlatas (ex. Maratona de programação, desafio de robótica e outros) | 10                   | Outras atividades                 |
| 71 | ATV03264<br>Participação como mesário em eleições oficiais no Brasil                                                                    | 4                    | Outras atividades                 |
| 72 | ATV02104<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento de extensão                                                           | 15                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 73 | ATV02136<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico internacional                                                   | 35                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 74 | ATV02137<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico nacional                                                        | 25                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 75 | ATV02138<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico regional                                                        | 10                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 76 | ATV02144<br>Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação internacional                                 | 45                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 77 | ATV02145<br>Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação nacional                                      | 30                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 78 | ATV03253<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico internacional                                                   | 30                   | Publicação de Trabalhos - Integra |
| 79 | ATV03254<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico nacional                                                        | 20                   | Publicação de Trabalhos - Integra |

|    | <b>Atividade</b>                                                                                        | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|
| 80 | ATV03255<br>Publicação de artigo completo em anais de evento científico regional                        | 15                   | Publicação de Trabalhos - Integra                |
| 81 | ATV03261<br>Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação nacional      | 40                   | Publicação de Trabalhos - Integra                |
| 82 | ATV03262<br>Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação internacional | 60                   | Publicação de Trabalhos - Integra                |
| 83 | ATV02112<br>Disciplinas eletivas                                                                        | 3                    | Disciplinas Eletivas                             |
| 84 | ATV03235<br>Disciplinas Eletivas                                                                        | 5                    | Disciplinas Eletivas                             |
| 85 | ATV02101<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico interno ou regional        | 10                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 86 | ATV02102<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico nacional                   | 15                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 87 | ATV02103<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico internacional              | 25                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 88 | ATV02105<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico interno da UFES ou regional     | 10                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 89 | ATV02106<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico nacional                        | 20                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 90 | ATV02107<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico internacional                   | 35                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 91 | ATV02108<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento de extensão                                | 15                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 92 | ATV03208<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico interno ou regional        | 5                    | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 93 | ATV03209<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico nacional                   | 10                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 94 | ATV03210<br>Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico internacional              | 15                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 95 | ATV03211<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico interno da UFES ou regional     | 10                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 96 | ATV03212<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico internacional                   | 20                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |
| 97 | ATV03213<br>Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico nacional                        | 15                   | Apresentação de Trabalhos - Congressos e Eventos |

|     | <b>Atividade</b>                                                                                           | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 98  | ATV02117<br>Membro de comissão organizadora de evento científico interno ou regional                       | 15                   | Organização de Eventos   |
| 99  | ATV02118<br>Membro de comissão organizadora de evento científico nacional ou internacional                 | 20                   | Organização de Eventos   |
| 100 | ATV02119<br>Membro de comissão organizadora de evento de extensão                                          | 10                   | Organização de Eventos   |
| 101 | ATV03239<br>Membro de comissão organizadora de evento científico internacional                             | 25                   | Organização de Eventos   |
| 102 | ATV03240<br>Membro de comissão organizadora de evento científico nacional                                  | 20                   | Organização de Eventos   |
| 103 | ATV03241<br>Membro de comissão organizadora de evento científico regional                                  | 15                   | Organização de Eventos   |
| 104 | ATV03242<br>Membro de comissão organizadora de evento científico interno                                   | 10                   | Organização de Eventos   |
| 105 | ATV02116<br>Membro da direção ou coordenação em órgãos de representação estudantil                         | 10                   | Organização estudantil   |
| 106 | ATV03243<br>Membro de centro acadêmico ou coordenação em órgãos de representação estudantil (por semestre) | 5                    | Organização estudantil   |
| 107 | ATV02109<br>Certificação de proficiência em língua estrangeira                                             | 30                   | Cursos extracurriculares |
| 108 | ATV02110<br>Certificação em tecnologia na área de computação                                               | 40                   | Cursos extracurriculares |
| 109 | ATV02111<br>Certificação em tecnologia em áreas correlatas a computação.                                   | 25                   | Cursos extracurriculares |
| 110 | ATV02146<br>Realização de cursos de língua estrangeira                                                     | 20                   | Cursos extracurriculares |
| 111 | ATV03218<br>Certificação de proficiência em língua estrangeira                                             | 20                   | Cursos extracurriculares |
| 112 | ATV03219<br>Certificação em tecnologia em áreas correlatas a computação.                                   | 15                   | Cursos extracurriculares |
| 113 | ATV03220<br>Certificação em tecnologia na área de computação                                               | 20                   | Cursos extracurriculares |
| 114 | ATV03221<br>Curso de língua estrangeira (por semestre)                                                     | 10                   | Cursos extracurriculares |

|     | <b>Atividade</b>                                                                                                                                     | <b>CH<br/>Máxima</b> | <b>Tipo</b>              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 115 | ATV03222<br>Participação minicurso ou oficinas em áreas diferentes da computação com no mínimo 04 horas e máximo 08 horas de carga horária realizada | 4                    | Cursos extracurriculares |
| 116 | ATV03223<br>Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 09 horas e máximo 15 horas de carga horária realizada  | 6                    | Cursos extracurriculares |
| 117 | ATV03224<br>Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 16 horas e máximo 30 horas de carga horária realizada. | 10                   | Cursos extracurriculares |
| 118 | ATV03225<br>Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 31 horas e máximo 60 horas de carga horária realizada. | 15                   | Cursos extracurriculares |
| 119 | ATV03226<br>Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 61 horas de carga horária realizada                    | 20                   | Cursos extracurriculares |
| 120 | ATV03227<br>Participação em oficinas ou minicurso na área da computação com até 04 horas de carga horária realizada.                                 | 2                    | Cursos extracurriculares |
| 121 | ATV03228<br>Participação em minicurso na área da computação com no mínimo 04 horas e máximo 08 horas de carga horária realizada.                     | 5                    | Cursos extracurriculares |
| 122 | ATV03229<br>Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 09 horas e máximo 15 horas de carga horária realizada              | 9                    | Cursos extracurriculares |
| 123 | ATV03230<br>Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 16 horas e máximo 30 horas de carga horária realizada.             | 16                   | Cursos extracurriculares |
| 124 | ATV03231<br>Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 31 horas e máximo 60 horas de carga horária realizada.             | 30                   | Cursos extracurriculares |
| 125 | ATV03232<br>Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 61 horas e máximo 80 horas de carga horária realizada.             | 40                   | Cursos extracurriculares |
| 126 | ATV03233<br>Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 81 horas de carga horária realizada.                               | 50                   | Cursos extracurriculares |

|     | <b>Atividade</b>                                                                               | <b>CH Máxima</b> | <b>Tipo</b>                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|
| 127 | ATV03234<br>Realização de cursos de língua estrangeira (por semestre)                          | 10               | Cursos extracurriculares               |
| 128 | ATV02122<br>Participação de visita técnica supervisionada por professor em empresa             | 10               | Visitas Técnicas Monitoradas           |
| 129 | ATV03263<br>Participação em visita técnica supervisionada por professor em instituição/empresa | 8                | Visitas Técnicas Monitoradas           |
| 130 | ATV02131<br>Participação em Programa de Educação Tutorial (PET)                                | 75               | Atividades desenvolvidas com bolsa PET |

## Equivalências

| <b>Disciplina do Currículo</b> |                                                |            | <b>Disciplina Equivalente</b>                 |                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Período                        | Disciplina                                     | Correlação | Disciplina                                    | Curso (versão)                                   |
| 1                              | DMA16356<br>CÁLCULO I                          | ⇒          | DMA05670<br>CÁLCULO I                         | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 1                              | DMA16357<br>GEOMETRIA ANALÍTICA                | ⇒          | DMA05677<br>GEOMETRIA ANALÍTICA               | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 1                              | DCE16360<br>Introdução à Ciência da Computação | ⇒          | DCE11274<br>Computação e Sociedade            | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 1                              | DCE16360<br>Introdução à Ciência da Computação | ⇒          | DCE10403<br>Introdução à Computação           | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 1                              | DCE16358<br>Matemática Discreta                | ⇒          | DCE10402<br>Aspectos Teóricos da Computação I | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 2                              | DMA16364<br>ÁLGEBRA LINEAR                     | ⇒          | DMA05689<br>ÁLGEBRA LINEAR                    | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 2                              | DMA16363<br>CÁLCULO II                         | ⇒          | DMA05855<br>CÁLCULO II                        | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 2                              | DCE16365<br>Elementos de Lógica Digital        | ⇒          | DCE10617<br>Elementos de Lógica Digital       | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 2                              | DCE16361<br>Programação Estruturada            | ⇒          | DCE10619<br>Programação Estruturada           | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 3                              | DMA16367<br>CÁLCULO III                        | ⇒          | DMA06016<br>CÁLCULO III                       | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 3                              | DCE16371<br>Engenharia de Software             | ⇒          | DCE08156<br>Engenharia de Software            | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 3                              | DCE16369<br>Estrutura de Dados I               | ⇒          | DCE05968<br>ESTRUTURA DE DADOS I              | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 3                              | DCE16370<br>Lógica para Computação             | ⇒          | DCE10796<br>Lógica para Computação I          | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |

| Período | Disciplina                                                      | Correlação | Disciplina                                       | Curso (versão)                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 3       | DCE16370<br>Lógica para Computação                              | ⇒          | DCE11232<br>Lógica para Computação II            | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 3       | DCE16368<br>Probabilidade e Estatística                         | ⇒          | DCE10618<br>Probabilidade e Estatística          | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16372<br>Algoritmos Numéricos I                              | ⇒          | DCE11231<br>Algoritmos Numéricos I               | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16374<br>Engenharia de Requisitos de Software                | ⇒          | DCE11466<br>Engenharia de Requisitos de Software | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16376<br>Estrutura de Dados II                               | ⇒          | DCE06226<br>ESTRUTURA DE DADOS II                | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DET10166<br>Pesquisa Operacional I                              | ⇒          | DET10166<br>Pesquisa Operacional I               | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16375<br>Programação Orientada a Objetos                     | ⇒          | DCE11092<br>Programação Orientada à Objetos      | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16373<br>Teoria da Computação e Linguagens Formais           | ⇒          | DCE11492<br>Teoria da Computação                 | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 4       | DCE16373<br>Teoria da Computação e Linguagens Formais           | ⇒          | DCE08276<br>Linguagens Formais e Autômatos       | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16378<br>Arquitetura de Computadores I                       | ⇒          | DCE08065<br>Arquitetura de Computadores          | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16380<br>Banco de Dados I                                    | ⇒          | DCE08083<br>Banco de Dados                       | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16381<br>Fundamentos de Computação Gráfica e Mídias Digitais | ⇒          | DCE08119<br>Computação e Representação Gráfica   | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16381<br>Fundamentos de Computação Gráfica e Mídias Digitais | ⇒          | DCE11491<br>Sistemas Multimídia                  | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16379<br>Linguagens de Programação                           | ⇒          | DCE06227<br>LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO            | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 5       | DCE16377<br>Projeto e Análise de Algoritmos                     | ⇒          | DCE11465<br>Análise e Projeto de Algoritmos      | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 6       | DCE16383<br>Inteligência Artificial                             | ⇒          | DCE11468<br>Inteligência Artificial              | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 6       | DCE16382<br>Sistemas Operacionais                               | ⇒          | DCE08403<br>Sistemas Operacionais                | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 6       | DCE16384<br>Teoria dos Grafos                                   | ⇒          | DCE11721<br>Teoria dos Grafos                    | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 7       | DCE16385<br>Compiladores                                        | ⇒          | DCE08118<br>Compiladores                         | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 7       | DCE16388<br>Empreendedorismo                                    | ⇒          | DCE11275<br>Empreendedorismo                     | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 7       | DCE16386<br>Projeto de Sistemas de Software                     | ⇒          | DCE11471<br>Projeto de Sistemas de Software      | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |

| Período | Disciplina                                    | Correlação | Disciplina                                    | Curso (versão)                                   |
|---------|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 7       | DCE16387<br>Redes de Computadores             | ⇒          | DCE08384<br>Redes de Computadores             | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 8       | DCE16391<br>Computação Paralela e Distribuída | ⇒          | DCE11720<br>Processamento Paralelo            | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 8       | DCE16389<br>Interação Homem - Computador      | ⇒          | DCE11722<br>Interface Humano-Computador       | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 8       | DCE16408<br>Trabalho de Conclusão de Curso    | ⇒          | DCE11949<br>Trabalho de Conclusão de Curso II | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |
| 8       | DCE16408<br>Trabalho de Conclusão de Curso    | ⇒          | DCE11947<br>Trabalho de Conclusão de Curso I  | 3704 - Ciência da Computação - São Mateus (2011) |

## Currículo do Curso

### Disciplina: DCE16359 - INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

#### Ementa

Conceituação de algoritmo e programa. O ciclo da aprendizagem de programação: descrever-executar-refletir-depurar. Implementação de programas por intermédio de uma linguagem de programação de alto nível. Constantes, variáveis e expressões. Entrada e saída. Estruturas de controle de fluxo: condicional e repetição. Aplicações em contextos próximos à realidade do aluno.

#### Objetivos

Desenvolver competência de programação, bem como raciocínio lógico e hipotético-dedutivo. [Avaliação]

Reconhecer que o ciclo descrever-executar-refletir-depurar é útil em várias situações do dia-a-dia. [Familiaridade]

Aplicar o ciclo descrever-executar-refletir-depurar na tarefa de programação. [Uso]

Elaborar e representar de forma adequada algoritmos para solucionar problemas em uma determinada linguagem de programação. [Avaliação]

#### Bibliografia Básica

CODE.ORG. Computer Science Learning Portal. Seattle WA-USA. Disponível em: <https://code.org/>

SCRATCH. Programming Learning Tool. MIT Media Lab Lifelong Kindergarten Group. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>

LIGHTBOT. Programming Learning Tool. LightBot Inc. Disponível em: <http://lightbot.com/>

#### Bibliografia Complementar

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 exercícios resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

MANZANO, Jose Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21a ed. São Paulo: Erica, 2008.

FORBELLONE, Andre Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3a ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

ASCENCIO, Ana Fernanda; CAMPOS, Edilene Aparecida, Fundamentos da Programação de Computadores. 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2002.

EDMONDS, Jeff, Como Pensar sobre Algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

---

**Disciplina: DMA16357 - GEOMETRIA ANALÍTICA****Ementa**

Coordenadas na reta, no plano e no espaço. Segmentos de reta. Distância entre dois pontos no plano e no espaço. Equações da reta: como gráfico de função afim, implícita, paramétrica, simétricas. Distância de um ponto a uma reta. Ângulo entre duas retas. Equação da circunferência. Vetores no plano e no espaço. Operações com vetores: adição, multiplicação por escalar e produto interno. Equação vetorial de uma reta. Interpretação geométrica de sistemas de equações lineares com duas incógnitas. Equações reduzidas da elipse, hipérbole e parábola. A equação geral do segundo grau no plano. Produto interno, produto vetorial e produto misto. Equação do plano. Sistemas de duas ou três equações lineares em 3 incógnitas e seu significado geométrico. Distância entre ponto e plano, entre reta e plano e entre planos. Quádricas centrais. A equação geral do segundo grau em 3 variáveis.

**Objetivos**

Apresentar os conceitos de Geometria Analítica como uma ferramenta que contribuirá na sua formação profissional.

**Bibliografia Básica**

REIS, SILVA Geometria Analítica. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. Geometria analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

**Bibliografia Complementar**

BALDIN, Y. Y.; FURUYA, Y. S. Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra. EdUFScar, 2012.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall; McGraw-Hill, 2005.

CONDE, Antonio. Geometria analítica. São Paulo: Atlas, 2004.

DELGADO, J.; FRENSEL, K.; CRISSAFF, Lhaylla. Geometria Analítica. Coleção PROFMAT. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

LIMA, Elon Lages. Coordenadas no espaço. Rio de Janeiro: IMPA: VITAE, 1993.

---

**Disciplina: DMA16356 - CÁLCULO I****Ementa**

Funções reais de uma variável real. Limite. Continuidade. Derivação. Funções transcendentais. Regra de L'Hôpital. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integral definida. Técnicas de integração (integração por partes, frações parciais, substituições trigonométricas). Integrais impróprias. Aplicações do Cálculo a problemas com temáticas ambientais.

**Objetivos**

Preparar os alunos para as disciplinas subseqüentes de cálculo diferencial e integral.

Apresentar aos alunos uma ferramenta que lhes proporcionem resolver problemas de aplicação em matemática.

**Bibliografia Básica**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume 1. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. nv.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

STEWART, James. Cálculo. Volume I. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

**Bibliografia Complementar**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de Uma Variável. Volume 1. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de Uma Variável. Volume 2. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC,

2004.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 2. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.  
THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. Volume I. 12a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

## **Disciplina: DCE16360 - INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

### **Ementa**

Histórico da computação. Sistemas de numeração. Representação de números em ponto fixo e em ponto flutuante. A estrutura de um computador digital. O computador como uma máquina multinível. Noções de sistemas de computação. Componentes de um computador digital. Apresentação das áreas da Computação. Aspectos Sociais, Econômicos, Legais e Profissionais de Computação. Direitos humanos e relações étnico-raciais. Mercado de Trabalho. Previsões de Evolução da Computação. Segurança. Privacidade. Cidadania e Educação. História e cultura afrobrasileira e indígena. Direitos de Propriedade. Ética e Responsabilidade social.

### **Objetivos**

Conhecer os fundamentos históricos e teóricos de computação; Apresentar a temática dos direitos humanos e relações étnico-raciais; Apresentar aspectos da história e cultura afrobrasileira e indígena; Analisar o papel do cientista da computação, reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e domínios diversos;

Conhecer os impactos da utilização da computação na sociedade, suas consequências econômicas, ambientais e sociais e os aspectos legais e éticos associados; Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais e sociais decorrentes.

### **Bibliografia Básica**

POLLONI, Enrico G. F.; FEDELI, Ricardo Daniel; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à Ciência da Computação. Cengage Learning, 2010.

FREIRE, Emerson; BATISTA, Sueli Soares dos Santos. Sociedade e Tecnologia na Era Digital. Erica, 2014.

CAVALCANTE, Jouberto de Quadros Pessoa. Sociedade, Tecnologia e a Luta Pelo Emprego. LTR, 2018.

### **Bibliografia Complementar**

GLENN, Brookshear J. Ciência da Computação: uma Visão Abrangente. Bookman, 2013.

SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. Computadores e Sociedade: da Filosofia às Linguagens de Programação. InterSaberes, 2016.

BARGER, Robert. N. Ética na Computação - Uma Abordagem Baseada em Casos. LTC, 2011.

ROCHA, José Manuel de Sacadura. Análise de Sistemas como Atividade de Mudança. Uma perspectiva sociológica. Erica, 1990.

FILHO, Clézio Fonseca. História da Computação: o Caminho do Pensamento e da Tecnologia. EDIPUCRS, 2007.

CUNHA, M. C. da. História dos índios no Brasil. São Paulo, Companhia das Letras/Fapesp, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. Brasília: outubro de 2005.

SOARES, Mariza de Carvalho. Devotos da cor: identidade étnica, religiosidade e escravidão no Rio de Janeiro, séc. XVIII. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

## **Disciplina: DCE16358 - MATEMÁTICA DISCRETA**

### **Ementa**

Conjuntos, relações e funções. Álgebra booleana. Técnicas de prova. Contagem. Introdução a grafos.

### **Objetivos**

Ter familiaridade com a terminologia básica de funções, relações e conjuntos, assim como executar operações sobre essas construções, relacionando exemplos práticos ao modelo adequado e interpretando as operações associadas e terminologia no contexto. Ter familiaridade com os conceitos relacionados à cardinalidade de conjuntos, conjunto finito, infinito contável e incontável [Familiaridade].

Reconhecer e utilizar os operadores básicos da álgebra booleana. Construir tabelas-verdade [Familiaridade].

Identificar a técnica de prova utilizada em uma dada prova [Familiaridade].

Esboçar a estrutura básica de cada técnica de prova (direta, por contradição e por indução) [Uso].

Aplicar cada técnica de prova corretamente na construção de um argumento sólido [Uso].

Determinar qual tipo de prova é melhor para um dado problema [Avaliação].

Explicar os paralelos entre ideias de indução matemática ou indução estrutura em recursão e estruturas definidas recursivamente [Avaliação].

Explicar o relacionamento entre indução forte e fraca e dar exemplos do uso apropriado de cada [Avaliação].

Aplicar argumentos de contagem, incluindo regras de soma e produto, princípio da inclusão-exclusão e progressões aritméticas/geométricas [Uso].

Aplicar o princípio das casas de pombos no contexto de uma prova formal [Uso].

Calcular permutações e combinações de um conjunto e interpretar o significado no contexto de uma aplicação particular [Uso].

Mapear aplicações do mundo real em formalismos de contagem apropriados (ex.: determinar o número de formas de arranjar pessoas em uma mesa, sujeito a restrições no arranjo dos assentos) [Uso].

Resolver uma variedade de relações de recorrência básicas [Uso].

Analisar um problema para determinar relações de recorrência ocultas [Uso].

Realizar cálculos envolvendo aritmética modular [Uso].

Apresentar os conceitos básicos da teoria dos grafos, assim como algumas das propriedades e casos especiais de cada tipo de grafo/árvore [Familiaridade].

### **Bibliografia Básica**

MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 350 p. (Série livros didáticos informática UFRGS ISBN 9788577806812

STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Kenneth. Matemática discreta para ciência da computação. São Paulo, SP: Pearson, 2013. xxi, 394 p. ISBN 9788581437699

Gersting, Judith L. "Fundamentos Matemáticos Para a Ciência da Computação." 7a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. ISBN 9788521632597.

### **Bibliografia Complementar**

ROSEN, K. "Discrete Mathematics and Its Applications". 7 ed. 2011. McGraw-Hill. ISBN 978-0073383095

GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald Ervin; PATASHNIK, Oren. "Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação". 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 475 p. ISBN 9788521610403 (broch.)

FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. 284 p. (Programação estruturada de computadores) ISBN 8521611806 (broch.)

CORMEN, Thomas H. et al. Introduction to algorithms. 3rd ed. Cambridge, Mass.: The MIT Press; New York: McGraw-Hill, 2009. xix,1292 p. ISBN 9780262533058 (broch.)

---

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2012. xiii, 311 p. ISBN 9788521206804 (broch.).

## **Disciplina: DCE16361 - PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA**

### **Ementa**

Conceituação e representação de algoritmo. Elementos básicos do paradigma estruturado. Constantes. Variáveis. Tipos de dados primitivos. Expressões. Atribuição de valores. Entrada e saída de dados. Estruturas de controle de fluxo. Estruturas de dados compostas homogêneas e heterogêneas. Modularização. Passagem de parâmetros em funções. Recursividade. Ponteiros. Alocação dinâmica de memória. Arquivos. Aplicação de conceitos através de uma linguagem de programação do paradigma estruturado.

### **Objetivos**

Conhecer o ambiente de computação e os principais conceitos de programação. [Familiaridade]  
Desenvolver o raciocínio lógico através da programação estruturada. [Avaliação]  
Analisar e explicar o comportamento de programas simples envolvendo os conceitos fundamentais de programação, como: variáveis, expressões, atribuições, entrada e saída, estruturas de controle, funções, função recursivas, passagem de parâmetros, estruturas de dados homogêneas e heterogêneas, alocação dinâmica e arquivos. [Avaliação]  
Identificar e descrever tipos de dados primitivos e estruturados (simples, compostos homogêneos, compostos heterogêneos). [Uso]  
Escrever programas que usem variados tipos de dados, conforme identificado no objetivo 4. [Uso]  
Projetar, implementar, testar, depurar e documentar programas legíveis. [Uso]  
Escolher as estruturas de controle de fluxo apropriadas para uma determinada tarefa de programação. [Avaliação]  
Escrever programas que usem arquivos de entrada e saída. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

VAREJÃO, Flávio. Introdução à Programação. Uma Nova Abordagem Usando C. 1a ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2014.  
SCHILD, Herbert. C completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xx, 827 p.  
DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C Como Programar. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2011.

### **Bibliografia Complementar**

BACKES, André. Linguagem C. Completa e Descomplicada. 1a ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2012.  
KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C: A Linguagem de Programação: Padrão ANSI. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 1989.  
FARRELL, Joyce. Lógica e Design de Programação - Introdução. 1a ed. Cengage Learning, 2009.  
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3a ed. São Paulo: Pearson, 2012.  
FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves Faria; MATOS, Helton Fábio de; SANTOS, Marcos Augusto dos; MAIA, Miriam Lourenço. Algoritmos Estruturados. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

---

**Disciplina: DCE16362 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS****Ementa**

Gerência de Projetos. Leitura e produção de textos técnicos e científicos. Metodologia científica, Normas técnicas.

**Objetivos**

Trabalhar o desenvolvimento da autonomia no aprendizado visando contribuir com a educação continuada. [Uso]

Estimular a reflexão, pensamento crítico, raciocínio lógico e criatividade visando a resolução de problemas. [Uso]

Desenvolver o poder de argumentação e retórica bem como o aprimoramento da comunicação oral e escrita. [Uso]

Introduzir técnicas de pesquisa e investigação. [Familiaridade]

Propiciar a colaboração e cooperação por meio de dinâmicas de grupo. [Uso]

Introduzir metodologia de desenvolvimento de projetos. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. Cortez editora, 2017.

CARNIELLI, Walter Alexandre; EPSTEIN, Richard L. Pensamento Crítico: O Poder da Lógica e da Argumentação. Rideel, 2011.

BORGES-ANDRADE, Jairo E.; ABBAD, Gardênia da Silva; MOURÃO, Luciana. Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho. Artmed Editora, 2009.

**Bibliografia Complementar**

MARTINS, José Carlos Cordeiro. Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML. Brasport, 2010.

JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo; SISTO, Fermino Fernandes; SANTOS, Acácia Aparecida Angeli. Questões do Cotidiano Universitário. Casa do Psicólogo, 2005.

BARRETO, Roberto Menna. Criatividade no Trabalho e na Vida. Summus Editorial, 2009.

KOBS, Verônica Daniel. Argumentação e Retórica. IESDE BRASIL SA, 2012.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT-Comentadas para Trabalhos Científicos. 3a ed. Revista e Atualizada. Jurua Editora, 2009.

**Disciplina: DMA16363 - CÁLCULO II****Ementa**

Sequências e séries numéricas. Série de Taylor. Série de Fourier. Curvas no plano e no espaço (velocidade, aceleração, curvatura). Funções reais de mais de uma variável real. Continuidade. Derivada parcial. Diferenciação. Aplicação da derivada parcial (máximos e mínimos e o método dos multiplicadores de Lagrange).

**Objetivos**

Preparar os alunos para as disciplinas subseqüentes de cálculo diferencial e integral.

Apresentar aos alunos uma ferramenta que lhes proporcionem resolver problemas de aplicação em matemática.

**Bibliografia Básica**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 2. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STEWART, James. Cálculo. Volume I. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

STEWART, James. Cálculo. Volume II. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

**Bibliografia Complementar**

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de Uma Variável. Volume 2. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 3. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 3. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. Volume 2. 12a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

---

**Disciplina: DMA16364 - ÁLGEBRA LINEAR****Ementa**

Sistemas de Equações Lineares. Matrizes: operações com matrizes. Determinantes: propriedades. Espaços vetoriais: subespaços, combinação linear, base e dimensão. Transformação Linear. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de Operadores Lineares. Espaços com Produto interno. Diagonalização de Matrizes simétricas e aplicações.

**Objetivos**

Apresentar a teoria da álgebra linear abstrata com utilizando matrizes e vetores como exemplos numéricos concretos.

**Bibliografia Básica**

BOLDRINI, J. L.; COSTA, R. I. S.; FIGUEIREDO, L. V.; WETZLER, G. H. Álgebra Linear. 3a ed. São Paulo: Harbra, 1986.

HOWARD, Anton; RORRES, Chris. Álgebra Linear com aplicações. 10a ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. F.; DOMINGUES, H. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2005.

**Bibliografia Complementar**

LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA. Coleção Matemática Universitária, 9a ed. 2016.

HOFFMAN, Kennet; KUNZE, Ray. Álgebra Linear. São Paulo: Polígono, 1971.

POOLE, David. Álgebra Linear. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2004.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

LAY, David C. Álgebra Linear e suas aplicações. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

**Disciplina: DCE16365 - ELEMENTOS DE LÓGICA DIGITAL****Ementa**

Sistema de Numeração e Códigos. Portas lógicas. Simplificação de expressões lógicas (mapa de Karnaugh) e implementação dos circuitos. Noções de circuitos combinacionais e sequenciais. Circuitos aritméticos: somadores, deslocadores, subtração, multiplicação e divisão. Circuitos lógicos: multiplexador, demultiplexador, decodificador, memória, latch, flip-flop, registradores e contadores.

**Objetivos**

Compreender os elementos de hardware que executam a lógica digital de sistemas de processamento digital. [Familiaridade]

Compreender a implementação de sistemas digitais complexos a partir da junção de elementos digitais menos complexos. [Uso]

**Bibliografia Básica**

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11a ed. São Paulo: Pearson, 2011. xx, 817 p.

PEDRONI, Volnei A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Campus Elsevier, 2010.

WAKERLY, John F. Digital Design: Principles and Practices. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2006. xxiv, 895 p.

**Bibliografia Complementar**

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan V. Elementos de Eletrônica Digital. 41a ed. Erica, 2015.

DANTAS, Leandro Poloni; ARROIO, Ricardo. Eletrônica Digital. 1a ed. SENAI SP, 2014.

SZAJNBERG, Mordka. Eletrônica Digital: Teoria, Componentes e Aplicações. 1a ed. LTC, 2014.

MARTINI, José Sidnei Colombo; GARCIA, Paulo Alves. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório. 1a ed. Erica, 2006.

TOKHEIM, Roger; TOFOLI, Fernando Lessa. Fundamentos de Eletrônica Digital - Volume 1: Sistemas Combinacionais. 1a ed. McGraw Hill - Artmed, 2013.

---

**Disciplina: DCE16366 - PROJETO INTEGRADOR I**

**Ementa**

Integrar os conhecimentos teóricos desenvolvidos nas unidades curriculares através de uma atividade de projeto prático contextualizado e que vise a resolução de um problema por meio de uma técnica ou a artefato computacional.

**Objetivos**

Integrar os conhecimentos nas áreas específicas dos cursos e a prática organizacional. [Uso]

Promover o desenvolvimento de competências e capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico e científico. [Uso]

**Bibliografia Básica**

GLENN, Brookshear J. Ciência da Computação: uma Visão Abrangente. Bookman, 2013.

VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Ed Makron, 2004.

SENAC DN. Projeto integrador. Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 2015.

**Bibliografia Complementar**

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 8a ed. 2016. São Paulo: McGraw-Hill, 2. xxxi, 720 p.

POLLONI, Enrico G. F.; FEDELI, Ricardo Daniel; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à Ciência da Computação. Cengage Learning, 2010.

SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. Computadores e Sociedade: da Filosofia às Linguagens de Programação. InterSaberes, 2016.

ANDERSON, D. J. Kanban: Mudança Evolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia. Blue Hole Press, 2011.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

---

**Disciplina: DMA16367 - CÁLCULO III**

**Ementa**

Integral múltipla (cálculo de áreas e volumes). Mudança de variáveis. Campos escalares e vetoriais (gradiente, divergente, rotacional). Campos conservativos. Curvas parametrizadas. Integral de linha. Teorema de Green. Integral de superfície. Teoremas de Gauss e Stokes. Aplicações do cálculo a problemas com temáticas ambientais.

**Objetivos**

Apresentar aos alunos uma ferramenta que lhes proporcionem resolver problemas de aplicação em matemática.

**Bibliografia Básica**

UIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 2. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo. Volume 3. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STEWART, James. Cálculo Volume II. 8a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

**Bibliografia Complementar**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volume 2. 8a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. 3a ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo. Volume 2. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. Volume 2. 12a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

## **Disciplina: DCE16368 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

### **Ementa**

Análise Descritiva de Dados. Teoria da probabilidade. Variáveis Aleatórias uni e bidimensionais. Modelos Probabilísticos (discretos e contínuos). Inferência Estatística. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Análise de Correlação e Regressão Linear.

### **Objetivos**

Calcular probabilidades de eventos e esperança de variáveis aleatórias para problemas elementares tais como jogos de azar. [Uso]

Diferenciar entre eventos dependentes e independentes. [Uso]

Aplicar o teorema de Bayes para determinar probabilidades condicionais em um problema. [Uso]

Aplicar as ferramentas da probabilidade para resolver problema tais como a análise de caso médio de algoritmos. [Uso]

Calcular a variância de uma dada distribuição de probabilidade. [Uso]

Aplicar conceitos de inferência estatística para estimação de parâmetros em problemas reais a partir de uma amostra. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

GUPTA, Bhisham C.; GUTTMAN, Irwin. Estatística e Probabilidade com Aplicações para Engenheiros e Cientistas. LTC. 1a ed. 2017.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 6a ed. LTC, 2016. 652 p.

DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística: para Engenharia e Ciências. São Paulo: Cengage Learning, 6a Edição. 2014. xiii, 692 p.

### **Bibliografia Complementar**

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. Probabilidade e Estatística. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 398 p.

YATES, Roy D.; GOODMAN, David J. Probabilidade e Processos Estocásticos, 3a ed. LTC. 2017.

ALBUQUERQUE, José P. A.; FORTES, José M. P.; FINAMORE, Weiler A. Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos. 1a ed. Interciencia, 2008.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedrosa de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. rev. São Paulo: EDUSP, 2013.

CASELLA, Geoge; BERGER, Roger L. Inferência Estatística. Tradução da 2a edição. Cengage CTP, 2011. 612 p.

## **Disciplina: DCE16369 - ESTRUTURA DE DADOS I**

### **Ementa**

Fundamentos de análise de algoritmos. Conceito de Tipos Abstratos de Dados. Listas encadeadas. Pilhas e filas. Filas de prioridade e Heap. Algoritmos de busca sequencial e binária. Árvores binárias de busca não balanceadas. Árvores binárias de busca balanceadas: AVL e Rubro-Negra. Funções genéricas.

### **Objetivos**

Introduzir técnicas básicas de programação, estruturas de dados e noções de complexidade de algoritmos. [Familiaridade]

Fornecer elementos e técnicas para auxiliar no projeto/escolha de boas estruturas de dados durante o desenvolvimento de programas. [Familiaridade]

Descrever os conceitos e definições dos diferentes tipos de listas encadeadas. [Familiaridade]

Estudar algoritmos para manipulação dos principais tipos abstratos de dados. [Familiaridade]

Identificar as diferenças entre listas, filas e pilhas. [Avaliação]

Descrever as propriedades de um heap e o uso de heaps como uma implementação de filas de prioridade. [Familiaridade]

Apresentar os algoritmos básicos de busca (sequencial e binária), evidenciando a diferença entre eles. [Familiaridade]

Apresentar os conceitos e as principais operações de árvores e árvores binárias de busca não

balanceadas. [Familiaridade]

Apresentar os conceitos e operações de árvores binárias de busca balanceadas (AVL e Rubro-Negra), evidenciando como o balanceamento de árvores afeta a eficiência de várias operações nas árvores de busca binária. [Familiaridade]

Desenvolver técnicas básicas de compilação em separado e estruturação de programas. [Uso]  
Apresentar a definição e uso de funções genéricas. [Uso]

Gerenciar a compilação de programas e bibliotecas com ferramentas como make . [Uso]

### **Bibliografia Básica**

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, "Algoritmos. Teoria e Prática". 3. ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Elsevier – Campus, 2012.

Robert Sedgewick, "Algorithms in C, Parts 1-4". 3. ed. Addison-Wesley, 2001.

André Backes, "Estrutura de Dados Descomplicada em Linguagem C". 1. ed. Elsevier, 2016.

### **Bibliografia Complementar**

Robert Sedgewick, Kevin Wayne, "Algorithms". 4. ed. Addison-Wesley, 2011.

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, "Algorithm Design and Applications". 1. ed. Wiley, 2014.

Reema Thareja, "Data structures using C". 2. ed. Oxford University Press, 2014.

Waldemar Celes, Renato Cerqueira, José L. Rangel, "Introdução à Estruturas de Dados". 2. ed. Elsevier, 2016.

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, David M. Mount, "Data Structures and Algorithms in C++". 2. ed. Wiley, 2011.

## **Disciplina: DCE16370 - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO**

### **Ementa**

Lógica proposicional: sintaxe e semântica. Sistemas dedutivos para lógica proposicional. Lógica de predicados: sintaxe e semântica. Sistemas dedutivos para lógica de predicados. Programação em lógica. Semântica e verificação de programas.

### **Objetivos**

Trabalhar com expressões de lógica, convertendo de linguagem informal para expressões de lógica proposicional e de predicados. [Uso]

Construir provas em lógica proposicional e em lógica de predicados usando regras de inferência. [Uso]

Aplicar métodos formais da lógica proposicional e de predicados para calcular validade de fórmulas e computar formas normais. [Uso]

Descrever como a lógica simbólica pode ser usada para modelar situações ou aplicações do mundo real, incluindo aquelas que surgem no contexto da computação, como análise de software (ex. correção de programas), consultas de bancos de dados e algoritmos. [Uso]

Aplicar provas lógicas e raciocínio lógico a problemas reais (ex.: prever comportamento de software ou resolver enigmas). [Uso]

Descrever os pontos fracos e fortes da lógica proposicional e da lógica de predicados. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

NOLT, John; ROHATYN, Dennis. Lógica. Makron Books, 1991.

SOUZA, João Nunes de. Lógica para Ciência da Computação. 2a Ed. Campus, 2008.

ALENCAR FILHO, Edgard. Iniciação à Lógica Matemática. 21a Ed. Nobel, 1999.

### **Bibliografia Complementar**

CERQUEIRA, Luiz Alberto.; OLIVA, Alberto. Introdução a Lógica. 3a ed. -. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

COPI, Irving Marmer. Introdução a Lógica. 3a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

ZIMBARG, Jacob. Introdução a lógica matemática. Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 1973.

---

SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para Computação. 1a Ed. Thomson Pioneira, 2006.

HUTH, Michael; RYAN, Mark. Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems. 2a Ed. Cambridge University Press, 2004.

## **Disciplina: DCE16371 - ENGENHARIA DE SOFTWARE**

### **Ementa**

Introdução a engenharia de software. Ética em computação. Modelos de processo de desenvolvimento de software. Gerência de projetos de software. Garantia e controle da qualidade de software. Atividades típicas de um processo de desenvolvimento de software: engenharia de requisitos. Design. Implementação. Testes. Entrega. Manutenção. Método Orientado à Objeto.

### **Objetivos**

Caracterizar software como produto e seu processo de desenvolvimento como uma disciplina de engenharia, parte integrante da engenharia de sistemas de informação. [Familiaridade]

Identificar e caracterizar os principais modelos de processos de desenvolvimento de software. [Familiaridade / Uso]

Compreender as atividades típicas de um processo de desenvolvimento de software. [Familiaridade]

Compreender as principais atividades típicas do gerenciamento de um projeto de software. [Familiaridade]

Compreender as atividades básicas de garantia e controle de qualidade de software, incluindo as principais normas e padrões de qualidade. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 8a ed. 2016. São Paulo: McGraw-Hill, 2. xxxi, 720 p.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8a ed. São Paulo: Pearson, 2007. xiv, 552 p.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xiii, 1248 p.

### **Bibliografia Complementar**

COCKBURN, Alistair. Escrevendo casos de uso eficazes: [um guia prático para desenvolvedores de software]. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. viii, 254 p.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML. 3a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 462 p.

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2a ed. totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007. xvii, 369 p.

MARTINS, José Carlos Cordeiro. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML. 4a ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2007. 325 p.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiv, 695 p.

## **Disciplina: DCE16372 - ALGORITMOS NUMÉRICOS I**

### **Ementa**

Erros. Soluções de equações algébricas e transcendentais. Resolução de sistemas de equações lineares. Integração numérica. Interpolação. Ajuste de curvas. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais.

### **Objetivos**

Definir erro, estabilidade, conceitos de precisão de máquina e inexatidão de aproximações computacionais. [Familiaridade]

Implementar algoritmos para solucionar equações algébricas e transcendentais. [Uso]

Implementar algoritmos para solucionar sistemas de equações lineares. [Uso]

Implementar algoritmos para integração numérica, interpolação, ajuste de curvas. [Uso]

Implementar algoritmos para solução de equações diferenciais. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

CAMPOS, Frederico Ferreira. Algoritmos Numéricos. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xiv, 428 p.  
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 505 p.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xvi, 406 p.

### **Bibliografia Complementar**

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO FILHO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2008. x, 364p.

BARROSO, Leonidas Conceição. Cálculo numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987. 397 p.

GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos Para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. x, 583 p.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. nv.

## **Disciplina: DCE16373 - TEORIA DA COMPUTAÇÃO E LINGUAGENS FORMAIS**

### **Ementa**

Hierarquia de Chomsky. Linguagens regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto e enumeráveis recursivamente com seus respectivos teoremas e abstrações denotacionais (expressões regulares), geradoras (gramáticas) e reconhecedoras (máquinas de estado finito). Tese de Church. Máquinas de Turing. Decidibilidade. O problema da parada. Computabilidade.

### **Objetivos**

Discutir o conceito de máquinas de estados finitos. [Familiaridade]

Criar expressões regulares enquanto formalismo denotacional para uma linguagem. [Uso]

Criar máquinas abstratas (autômatos, Máquina de Moore, Máquina de Mealy) para a resolução de problemas de reconhecimento de linguagens. [Uso]

Criar gramáticas para gerar linguagens. [Avaliação] Implementar algoritmos que representem as etapas léxica e sintática de um compilador. [Uso]

Enquadrar elementos de linguagens formais na Hierarquia de Chomsky. [Familiaridade]

Explicar por que o problema da parada não tem solução algorítmica. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Linguagens formais e autômatos. 5 ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2008.

HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

ROSA, João Luís Garcia. Linguagens formais e autômatos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

### **Bibliografia Complementar**

SUDKAMP, Thomas A. Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1997. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 4a ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

LEWIS, Harry R.; PAPADIMITRIOU, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOWIE, John M. Automata and languages. Oxford: Clarendon Press, 1991. 294 p. ISBN 0198534426 (enc.)

VIEIRA, Newton José. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. xiii, 319 p. ISBN 9788522105083 (broch.)

## **Disciplina: DCE16374 - ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

### **Ementa**

Requisitos e tipos de requisitos de software. Processo da engenharia de requisitos de software. Levantamento de requisitos. Análise de requisitos e modelagem conceitual. Documentação de requisitos. Verificação e validação de requisitos. Gerência de requisitos. Reutilização de requisitos.

### **Objetivos**

Reconhecer e classificar requisitos. [Familiaridade / Uso]

Aplicar um processo típico de engenharia de requisitos. [Familiaridade / Uso]

Compreender a aplicar técnicas de levantamento de requisitos (Orientação a Objetos, Entidade-Relacionamentos). [Familiaridade / Uso]

Compreender e aplicar técnicas de análise e modelagem de requisitos (Orientação a Objetos, Entidade-Relacionamentos). [Familiaridade / Uso]

Compreender e aplicar atividades de gerência de requisitos. [Familiaridade / Uso]

Compreender e aplicar atividades de verificação e validação de requisitos. [Familiaridade / Uso]

Compreender a necessidade e a forma típica de reutilizar requisitos. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007. xiv, 552 p.

COCKBURN, A., Escrevendo Casos de Uso Eficazes, Bookman, 2005.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 462 p.

### **Bibliografia Complementar**

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiv, 695 p.

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007. xvii, 369 p.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 8. ed. 2016. São Paulo: McGraw-Hill, 2. xxxi, 720 p.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xiii, 1248 p.

ROBERTSON, S. ROBERTSON, J. 2012. Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.

WIEGERS, K.E. Software Requirements, Microsoft Press, 2nd edition, 2003.

VAN LAMSWEERDE, A. Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications. 1st ed. Wiley Publishing. 2009.

---

**Disciplina: DET10166 - PESQUISA OPERACIONAL I**

**Ementa**

Introdução à Programação Linear. O Método Simplex. A Geometria do Método Simplex. Dualidade. O método de transporte. Análise de Sensibilidade. Teoria dos Grafos. Programação. Programação Inteira. Aplicação de modelos utilizando computadores.

**Objetivos**

Apresentar a Pesquisa Operacional como ciência aplicada para a tomada de decisões. Facilitar aos discentes competências para: (a) diagnosticar e caracterizar problemas de decisão, de otimização e de gestão associados a sistemas do mundo real; (b) representar problemas por meio de diferentes formas, como modelos matemáticos, gráficos e simulação; (c) aplicar algoritmos para obtenção de soluções; e (d) analisar criticamente às soluções obtidas.

**Bibliografia Básica**

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8ª ed. Porto Alegre, RS: AMGH; 2010.

MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa operacional: curso introdutório. 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. Programação linear como instrumento da pesquisa operacional. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

**Bibliografia Complementar**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ARENALES, Marcos Nereu. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007.

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 4ª ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 2006.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

LUCCHESI, Claudio Leonardo. INSTITUTO DE MATEMATICA PURA E APLICADA (BRASIL); COLOQUIO BRASILEIRO DE MATEMATICA. (12. Poços de Caldas): 1979. Introdução à teoria dos grafos. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.

---

**Disciplina: DCE16375 - PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS**

**Ementa**

Programação Orientada a Objetos: classes e objetos. Atributos e métodos. Especificadores de acesso. Herança. Classes e métodos abstratos. Polimorfismo. Classes e métodos genéricos. Tratamento de exceções. Tratamento de eventos. Acesso a banco de dados. Tópicos avançados em Programação Orientada a Objetos.

**Objetivos**

Projetar e implementar uma classe. [Uso]

Usar subclasses para projetar uma hierarquia de classes que permita reuso de código para subclasses distintas. [Uso]

Raciocinar corretamente sobre o fluxo de controle em um programa usando vinculação dinâmica. [Uso]

Comparar e contrastar (1) a abordagem procedural (definir uma função para cada operação com o corpo da função provendo um caso para cada variante de dados) e (2) a abordagem orientada a objetos (definir uma classe para cada variante de dados com a definição da classe provendo um método para cada operação). Entender ambos como definir uma matriz de operações e variantes. [Avaliação]

Explicar o relacionamento entre herança orientada a objetos (compartilhamento de código e sobrescrita) e subtipagem (ideia de um subtipo sendo usado no contexto que espera um supertipo). [Familiaridade]

Usar mecanismos de encapsulamento orientado a objetos tais como interfaces e membros privados. [Uso]

Definir e usar iteradores e outras operações em agregados. [Uso]

Conectar com banco de dados e fazer operações básicas envolvendo objetos: salvar, pesquisar, remover. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java: Como Programar. 10a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016. 968 p.

KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A. T. Objetos, Abstração, Estruturas de dados e Projeto usando Java versão 5.0. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xxvii, 695 p.

COELHO, P. Programação em Java. Curso Completo. 5a ed. Lisboa: FCA, 2016, 536 p.

### **Bibliografia Complementar**

CAY, S. Horstmann. Core Java, Volume II - Advanced Features. 11th ed. Prentice Hall, 2018. 1040 p.

HARRY, H. C. Thinking in Java. 2a ed. Createspace Inc. OD Publishing LLC USA, 2014. 690 p.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 27a ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 328 p.

COSTA, E. Programação em Python: Fundamentos e Resolução de Problemas. Editora FCA: Lisboa, 2015, 632 p.

PHILLIPS, D. Python 3 Object-Oriented Programming: Building Robust and Maintainable Software with Object Oriented Design Patterns in Python. 2a ed. Packt Publishing: Birmingham, UK, 2015, 460 p.

## **Disciplina: DCE16376 - ESTRUTURA DE DADOS II**

### **Ementa**

Arquivos e acesso à memória secundária. Algoritmos de ordenação em memória principal e secundária. Tabela hash. Estruturas de Dados para busca e armazenamento em memória secundária: árvores B e árvores B+. Árvores digitais. Algoritmos de busca em cadeia de caracteres.

### **Objetivos**

Descrever os conceitos de acesso à memória secundária. [Familiaridade]

Apresentar os principais algoritmos de ordenação em memória primária e secundária. [Familiaridade]

Identificar quando é melhor usar um algoritmo de ordenação simples ao invés de um eficiente. [Avaliação]

Descrever o conceito de tabela hash e suas principais operações. [Familiaridade]

Identificar as diferenças entre as principais estratégias para evitar e resolver colisões em tabelas hash. [Avaliação]

Discutir o tempo de execução e o uso de memória dos principais algoritmos de ordenação, pesquisa e hashing. [Familiaridade]

Discutir outros fatores, além da eficiência computacional, que influenciam a escolha de algoritmos, como tempo de programação e capacidade de manutenção. [Familiaridade]

Discutir o porquê de não se usar um algoritmo de busca em memória primária em uma memória secundária, destacando o custo de acesso ao disco. [Avaliação]

Apresentar os conceitos e propriedades dos algoritmos de busca em memória secundária (árvores B e árvores B+). [Familiaridade]

Apresentar as definições de árvores digitais (Tries e Árvores Patricia). [Familiaridade]

Apresentar os principais algoritmos de processamento de cadeias de caracteres. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, "Algoritmos. Teoria e Prática". 3. ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2012

Jayme Luiz Szwarcfiter, Lilian Markenzon, "Estrutura de dados e seus algoritmos". 3. ed. LTC, 2010

Robert Sedgewick, Kevin Wayne, "Algorithms". 4. ed. Addison-Wesley, 2011

---

### **Bibliografia Complementar**

Nivio Ziviani, "Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++". 1. ed. Cengage Learning, 2006.

Robert Sedgewick, "Algorithms in C, Parts 1-5". 3. ed. Addison-Wesley, 2001.

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, "Algorithm Design and Applications". 1. ed. Wiley, 2014.

Reema Thareja, "Data structures using C". 2. ed. Oxford University Press, 2014.

André Backes, "Estrutura de Dados Descomplicada em Linguagem C". 1. ed. Elsevier, 2016.

### **Disciplina: DCE16377 - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**

#### **Ementa**

Complexidade de tempo e espaço de algoritmos. Análise assintótica. Introdução à classes de complexidade. Relação de recorrência. Análise de pior caso e análise probabilística. Cota inferior de ordenação. Paradigmas de projeto de algoritmos e métodos de análise. Estudo de casos. Introdução à teoria da complexidade computacional. As classes P, NP, e NP-completo. Redução entre problemas. Algoritmos probabilísticos.

#### **Objetivos**

Consolidar conceitos de análise da correção e do desempenho de algoritmos. [Familiaridade]

Explicar o significado de "melhor", "esperado" e "pior" caso de um algoritmo. [Familiaridade]

Desenvolver a habilidade de projetar algoritmos e estimar seu desempenho. [Familiaridade]

Descrever o uso de relações de recorrência para determinar a complexidade de tempo de algoritmos definidos recursivamente. [Uso]

Resolver relações de recorrência elementares usando, por exemplo, o Teorema Mestre. [Uso]

Analisar a complexidade dos principais algoritmos de ordenação (simples e eficientes) e apresentar uma cota inferior de tais algoritmos. [Familiaridade]

Descrever os conceitos dos paradigmas de projeto de algoritmos: força bruta, programação dinâmica, divisão e conquista e algoritmo guloso. [Familiaridade]

Identificar exemplos aplicáveis a cada um dos paradigmas de projeto de algoritmos. [Avaliação]

Apresentar as características que diferenciam os problemas que podem ser resolvidos por algoritmos gulosos dos que devem ser resolvidos usando programação dinâmica. [Familiaridade]

Apresentar um estudo de caso da análise de alguns problemas clássicos como: algoritmo quicksort aleatorizado, tabelas de hashing, problema da mochila, multiplicação de inteiros (algoritmo de Karatsuba) e matrizes (algoritmo de Strassen), árvores geradoras mínimas de grafos (algoritmos de Prim e Kruskal), entre outros. [Uso]

Introduzir noções da teoria da complexidade computacional, incluindo as classes P, NP, e NP-completo, e redução entre problemas. [Familiaridade]

#### **Bibliografia Básica**

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos. Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2012.

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm Design. 1a ed. Pearson, 2005.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. 1a ed. Cengage Learning, 2006.

#### **Bibliografia Complementar**

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Introduction to algorithms. 3rd ed. Cambridge, Mass.: The MIT Press; New York: McGraw-Hill, 2009. xix,1292 p. PAPADIMITRIOU, Christos H.; DASGUPTA, Sanjoy; VAZIRANI, Umesh. Algorithms. 1st ed. McGraw-Hill, 2007.

KNUTH, Donald E. The Art of Computer Programming, vols. 1 e 3. 3th ed. Addison-Wesley, 1997.

SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual. 2nd ed. Springer, 2011.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Algorithm Design and Applications. 1st ed. Wiley, 2014.

---

**Disciplina: DCE16378 - ARQUITETURA DE COMPUTADORES I****Ementa**

Evolução da arquitetura dos computadores. Organização de computadores. Aritmética computacional. Processador. Introdução à linguagem de montagem. Sistemas de memória (cache, principal e virtual). Barramento e interconexão com dispositivos de entrada e saída de dados. Arquiteturas avançadas.

**Objetivos**

Capacitar o aluno para identificar os componentes básicos de um computador. [Familiaridade]  
Descrever a estrutura clássica da Máquina de Von Neuman. [Familiaridade]  
Capacitar o aluno a descrever a representação de dados em componentes de computador (inteiros negativos e não negativos, representação de ponto flutuante). [Familiaridade]  
Introduzir a representação e formato de instruções em linguagem de máquina, tipos de endereçamento, a implementação do caminho de dados e de controle, assim como a realização de operações aritméticas. [Familiaridade]  
Descrever como uma instrução é executada em uma máquina de Von Neuman. [Familiaridade]  
Construir programas básicos em linguagem de montagem, incluindo chamadas de subrotinas. [Familiaridade]  
Mostrar como o desenvolvimento de programas em linguagem de alto nível são implementados em linguagem de montagem. [Uso]  
Identificar as principais tipos de memória, explicando os efeitos de latência de memória no tempo de execução. [Familiaridade]  
Explicar os princípios de hierarquia de Memória, gerenciamento de memória, princípios de memória virtual. [Familiaridade]  
Explicar como interrupções são usadas para implementar controle de entrada e saída de dados e transferência de dados. [Familiaridade]  
Identificar os vários tipos de barramentos em um sistema de computador. [Familiaridade]  
Descrever as vantagens e limitações de arquiteturas RAID. [Familiaridade]  
Descrever paralelismo em nível de instrução, e como são gerenciados com pipeline. [Familiaridade]  
Capacitar o aluno quanto aos conceitos arquiteturais e técnicas de melhoria de desempenho, permitindo-o compreender a influência destas técnicas nos sistemas computacionais. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

PATTERSON, David A.; HENNESSY John L. Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface. Elsevier, 2014.  
STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho. 8a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.  
TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 6a ed. São Paulo: Person Education do Brasil: Prentice Hall, 2013. xii, 449 p.

**Bibliografia Complementar**

WANG, Shuangbao Paul; LEDLEY, Robert S. Computer Architecture and Security: Fundamentals of Designing Secure Computer Systems. John Wiley & Sons, 2013.  
ANIDO, Ricardo O. Linguagem de Montagem, 1a ed. Editora Campus, 2016.  
IRVINE, Kip. Assembly Language for x86 Processors. 7th Edition. Prentice-Hall, 2014.  
Bindal A., Fundamentals of Computer Architecture and Design. 2nd ed. Springer, 2019.

Harris D. Harris S., Digital Design and Computer Architecture. Edição: 2. Morgan Kaufmann Publishers, 2012.

---

**Disciplina: DCE16379 - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO****Ementa**

Definição de linguagens: Sintaxe e Semântica. Paradigmas de Programação. Modelos de Implementação: Compilação e Interpretação. Visibilidade de Nomes; Comunicação entre Unidades; Alocação Estática e Dinâmica de memória. Subprogramas. Tipos Abstratos de Dados. Unidades Genéricas. Tratamento de Exceções. Programação funcional. Estudo comparativo de linguagens.

**Objetivos**

Reconhecer conceitos definidos em várias linguagens que empregam os diversos paradigmas de programação. [Familiaridade]

Empregar de forma adequada os diversos recursos oferecidos pelas linguagens de programação na resolução de problemas. [Uso]

Avaliar comparativamente linguagens de programação segundo seus paradigmas e propriedades. [Avaliação]

Implementar e analisar soluções de problemas em linguagens de diferentes paradigmas e propriedades. [Uso]

Implementar algoritmos em linguagem funcional. [Uso]

**Bibliografia Básica**

SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 5a ed. São Paulo: Bookman, 2003.

VAREJÃO, F.M. Linguagens de programação: conceitos e técnicas. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WATT, D. A. Programming languages design concepts. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.

**Bibliografia Complementar**

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 434 p.

JOYANES AGUILAR, Luis. Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxix, 690 p.

SILVA, Osmar Quirino da. Estrutura de dados e algoritmos usando C: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xii, 460 p.

SCHILD, Herbert. C completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. xx, 827 p. ISBN 9788534605953 (broch.).

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011, ix, 638 p. ISBN 9788577807918 (broch.).

**Disciplina: DCE16380 - BANCO DE DADOS I****Ementa**

Introdução a Banco de Dados. Sistemas de Banco de Dados Legados. Modelagem de Banco de Dados: Modelagem conceitual considerando os temas atuais tais como: genealogia, gênero, aspectos étnicos, raciais e culturais. Modelagem Lógica. Modelagem Física. Teoria e Normalização de Projeto de Banco de Dados. Linguagem SQL.

**Objetivos**

Apresentar conceitos e os fundamentos de banco de dados. [Familiaridade]

Apresentar os Sistemas de Banco de Dados legados. [Familiaridade]

Desenvolver modelo conceitual de banco de dados considerando aspectos relacionados a modelagem de genealogia, gênero, aspectos étnicos, raciais e culturais e raça. [Uso]

Construir modelo lógico para banco de dados. [Familiaridade]

Discutir a teoria da normalização de projetos de banco de dados. [Familiaridade]

Construir modelo físico de banco de dados. [Familiaridade]

Projetar um banco de dados. [Familiaridade]

Apresentar a Linguagem SQL para construir um banco de dados. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2011.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 6a ed. Elsevier: Campus, 2012.

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento. 8a ed. Cengage Learning. 2011.

### **Bibliografia Complementar**

CAMPBELL, Laine; MAJORS, Charity. Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems. 1a ed. Editora: O'Reilly, 2017. 300p.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2004. 865 p.

CABRAL, Alex Lima; SANTANA FILHO, Ozeas Vieira. Modelagem e Banco de Dados. 2a ed. Editora: Senac SP, 2018. 160p.

TEOREY, Tobey J. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. 1a ed. Editora Elsevier, 2013. 328 p.

ALVES, William Pereira. Banco de Dados. 1a ed. Editora Erika, 2014. 160 p.

## **Disciplina: DCE16381 - FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA E MÍDIAS**

### **Ementa**

Digitalização de dados analógicos, resolução e os limites da percepção humana. Imagens vetoriais e rasterizadas: quando o reprocessamento é melhor que o armazenamento e vice-versa. Modelos de cores aditivas e subtrativas (CMYK e RGB). Formatos de mídia digital padrão, incluindo formatos com e sem perdas. Animação como uma sequência de imagens estáticas. Aplicações de mídia, incluindo interfaces de usuário, edição de áudio e vídeo, mecanismos de jogo, CAD, visualização, realidade virtual, entre outras atualidades. Uso de linguagem de programação na manipulação (ex. exibição) de formatos de mídia padrão.

### **Objetivos**

Identificar usos comuns das mídias digitais (por exemplo, computação gráfica, som). [Familiaridade]

Explicar em termos gerais, como os sinais analógicos podem ser representados por amostras discretas [Familiaridade]

Explicar como os limites da percepção humana afetam as escolhas na representação digital dos sinais analógicos. [Familiaridade]

Descrever as diferenças entre técnicas de compressão de imagem com perda e sem perda empregados em formatos tais quais JPG, PNG, MP3, MP4 e GIF. [Familiaridade]

Descrever os modelos de cores e sua utilização em dispositivos de exibição de gráficos. [Familiaridade]

Entender os prós e contras do armazenamento de dados em oposição ao reprocessamento, como na diferença entre renderização vetorial e raster. [Familiaridade]

Desenvolvimento de um programa simples que manipule uma mídia digital representado em formato padrão. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 407 p.

SAVAGE, Terry Michael; VOGEL, Karla E. An Introduction to Digital Multimedia. Jones \& Bartlett Publishers, 2013.

CREWS, T. B.; MAY, K. B. Digital Media: Concepts and Applications. [s.l.] Cengage Learning, 2016.

### **Bibliografia Complementar**

GUAN, L.; KUNG, S. Y.; HE, Y.; KUNG, S. Y.; LARSEN, J. (Eds.). Multimedia Image and Video Processing. CRC press. 2000.

STEINMETZ, R. Multimedia: Computing Communications \& Applications. Pearson Education, 2012.

GOMES, J.; VELHO, L. Computação Gráfica: imagem. IMPA, 2002.

FILHO, Wilson de Pádua Paula. Multimídia: Conceitos e Aplicações. 2a ed. LTC, 2011.

---

PARENT, R. Computer Animation: Algorithms and Techniques. Elsevier Science, 2012.

## **Disciplina: DCE16382 - SISTEMAS OPERACIONAIS**

### **Ementa**

Histórico. Classificação. Estrutura dos S.O. mono e multiprogramação. Processos. Escalonamento e sincronização de processos. Programação concorrente. Threads. Gerenciamento de memória real e virtual. Sistemas de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída.

### **Objetivos**

Explicar o funcionamento e as principais funções dos sistemas operacionais [Familiaridade]

Descrever os diferentes tipos de sistemas operacionais. [Familiaridade]

Identificar soluções para os principais problemas de sistemas operacionais. [Avaliação]

Descrever as diferenças entre processos e threads. [Uso]

Descrever as necessidades de concorrência dentro da estrutura de um sistema operacional. [Familiaridade]

Descrever os motivos para usar interrupções e trocas de contexto para oferecer suporte à concorrência em um sistema operacional. [Familiaridade]

Apresentar as técnicas para obter sincronização em um sistema operacional. [Familiaridade]

Comparar e contrastar os algoritmos comuns usados para escalonamento preemptivo e não preemptivo de tarefas em sistemas operacionais. [Uso]

Descrever os conceitos de memória virtual aplicados ao armazenamento em cache e à paginação. [Familiaridade]

Identificar as diferentes maneiras de alocar memória às tarefas. [Avaliação]

Descrever as escolhas a serem feitas no projeto de sistemas de arquivos. [Familiaridade]

Comparar e contrastar as diferentes abordagens para organização de arquivos, reconhecendo os pontos fortes e fracos de cada um. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter B. Fundamentos de sistemas operacionais. 8a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. xiv, 580 p.

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos. 3a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. xii, 695 p.

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. xi, 990 p.

### **Bibliografia Complementar**

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES, David R. Sistemas Operacionais. 3a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

STALLINGS, William. Operating Systems: Internals and Design Principles. 9a ed. Pearson, 2017.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais: Princípios Básicos. 1a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

STUART, Brian L. Princípios de Sistemas de Operacionais - Projetos e Aplicações. 1a ed. Cengage Learning, 2010.

---

**Disciplina: DCE16383 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL****Ementa**

Definições e fundamentos. Agentes inteligentes. Resolução de problemas. Planejamento e representação de conhecimento. Aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Classificadores e Indutores. Métodos de avaliação. Técnicas de aprendizado de máquina. Introdução à teoria de jogos e neurociência. Estado da arte em Inteligência Artificial.

**Objetivos**

Diferenciar entre os conceitos de raciocínio/comportamento ideal e raciocínio/ comportamento humano. [Familiaridade]

Determinar as características de um determinado problema que um sistema inteligente deve resolver. [Avaliação]

Formular um espaço de problema eficiente para um problema expresso em linguagem natural em termos de estados iniciais e objetivos e operadores. [Uso]

Descrever o papel das heurísticas e os trade-offs entre completude, otimização, complexidade do tempo e complexidade espacial. [Familiaridade]

Descrever o problema da explosão combinatória do espaço de busca e suas consequências. [Familiaridade]

Selecionar e implementar um algoritmo de pesquisa desinformado apropriado para um problema e caracterizar suas complexidades de tempo e espaço. Selecionar e implementar um algoritmo de pesquisa informado apropriado para um problema, criando a função de avaliação heurística necessária. [Uso]

Avaliar se uma heurística para um determinado problema é admissível / pode garantir uma solução ideal. [Avaliação]

Comparar e contrastar problemas básicos de pesquisa com problemas de jogo. [Familiaridade]

Listar as diferenças entre os três principais estilos de aprendizagem: supervisionados, por reforço e não supervisionados. Explicar a diferença entre a aprendizagem indutiva e dedutiva. Conhecer os principais conceitos envolvendo técnicas de aprendizado de máquina, como: árvore de decisão, naïve bayes, redes neurais e algoritmos evolucionários. Descrever o excesso de ajuste no contexto de um problema. [Familiaridade]

Aplicar um algoritmo de aprendizagem simples, como classificador de árvore de decisão para uma tarefa de classificação e medir a precisão do classificador. [Uso]

**Bibliografia Básica**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3a ed. Elsevier, 2013.

BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a ed. Editora da UFSC, 2006.

HAYKIN, S. O. Neural Networks and Learning Machines. Pearson, 3rd ed. 2008..

**Bibliografia Complementar**

TEIXEIRA, João de Fernandes. O que é inteligencia artificial. Brasiliense, 1990.

LUGER, George F. Inteligência Artificial. 6a ed. Pearson, 2013.

WINSTON, P. H. Artificial Intelligence. 3rd ed. Addison Wesley, 1992.

RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. Artificial Intelligence. 2nd ed. McGraw-Hill, 1991.

SOUZA, João Nunes de. Lógica para Ciência da Computação. 2a ed. Campus, 2008.

## **Disciplina: DCE16384 - TEORIA DOS GRAFOS**

### **Ementa**

Conceitos e definições de grafos e subgrafos. Grafos direcionados e não-direcionados. Conectividade. Ciclos. Hipergrafos. Isomorfismo. Grafos bipartidos. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Representação de grafos. Algoritmos de percurso em grafos. Coloração de arestas e de vértices. Árvores, grafos ponderados e árvore geradora. Problemas de caminhos mínimos. Emparelhamentos. Noções de planaridade. Fluxo em redes. Aplicações.

### **Objetivos**

Apresentar os principais conceitos e definições da teoria dos grafos, bem como algumas das propriedades e casos especiais de grafos. [Familiaridade]

Apresentar as formas de se representar grafos. [Familiaridade]

Demonstrar diferentes métodos de percurso em grafos. [Uso]

Apresentar os conceitos de árvores, grafos ponderados e árvores geradoras. [Familiaridade]

Explicar como construir uma árvore geradora de um grafo. [Uso]

Identificar se dois grafos são isomórficos. [Avaliação]

Determinar a coloração mínima de arestas e vértices de um grafo. [Avaliação]

Estudar algoritmos para problemas fundamentais em grafos. [Uso]

Apresentar e estudar as aplicações de grafos. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos. Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2012.

DIESTEL, Reinhard. Graph Theory. 4th ed. Heidelberg: Springer, 2010.

NICOLETTI, Maria do Carmo; HRUSCHKA JR., Estevam R. Fundamento da Teoria dos Grafos para Computação. 3th ed. LTC, 2017.

### **Bibliografia Complementar**

GROSS, Jonathan L.; YELLEN, Jay. Graph Theory and Its Applications. 2nd ed. Boca Raton, Fla.: Chapman & Hall/CRC, 2006.

NETTO, Paulo Oswaldo Boaventura. Grafos - Teorias, Modelos, Algoritmos. 5a ed. São Paulo: Blucher, 2012.

BOLLOBÁS, Béla. Extremal Graph Theory. Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2004.

TRUDEAU, Richard J. Introduction to Graph Theory. Courier Corporation, 2013.

SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C. Part 5: Graph Algorithms. 3rd ed. Addison-Wesley/Longman, 1998.

## **Disciplina: DCE16385 - COMPILADORES**

### **Ementa**

Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Recuperação de erros. Tabela de símbolos. Análise semântica. Geração de código intermediário. Otimização de código. Geração de código destino. Construção de um compilador completo apoiado por ferramentas do tipo compiler-to-compiler.

### **Objetivos**

Reconhecer a importância das técnicas de compilação na resolução de problemas em diversas áreas. [Familiaridade]

Identificar tipos de tradutores bem como suas partes fundamentais. [Familiaridade]

Descrever a estrutura e o funcionamento de um compilador. [Uso]

Reconhecer diferentes tipos de análise sintática entre as top-down e bottom-up. [Familiaridade]

Definir uma linguagem fonte, planejar e desenvolver uma implementação estreita do front-end de um compilador para essa linguagem (análises léxica, sintática e semântica, recuperação de erros, geração de código intermediário). [Avaliação]

Planejar e implementar o back-end de um compilador (otimizador de código e geração de código destino). [Avaliação]

### **Bibliografia Básica**

AHO, Alfred V.; LAM, Monica S.; SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2a ed. São Paulo: Pearson Education, 2008. 634 p.

PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores. 3a ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2008.

LOUDEN, Kenneth C. Compiladores: Princípios e Práticas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. xiv, 569 p.

### **Bibliografia Complementar**

DELAMARO, Márcio Eduardo. Como construir um compilador: utilizando ferramentas Java. São Paulo: Novatec, 2004.

GRUNE, Dick et al. Projeto moderno de compiladores: implementação e aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MORGAN, Rober. Building on Optimizing Compiler. Boston: Butterworth-Heinemann, 1998.

APPEL, Andrew; GINSBURG, Maia. Modern compiler Implementation. C. Austrália: Cambridge University Press, 1988.

SETZER, V. W; MELO I. S. H. A construção de um compilador. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

## **Disciplina: DCE16386 - PROJETO DE SISTEMAS DE SOFTWARE**

### **Ementa**

Princípios de projeto de software. Projeto arquitetural. Arquiteturas de software. Projeto de dados. Projeto detalhado de sistemas de software. Documentação do projeto de sistemas. Verificação e validação do projeto de sistema. Reutilização no projeto de sistemas de software. Plano de contingência.

### **Objetivos**

Compreender os princípios de projeto de software. [Uso]

Compreender o processo de construção do projeto sistemas de software. [Familiarizar]

Executar as fases de um projeto de sistemas de software. [Familiarizar]

Definir a arquitetura de um sistema de software. [Uso]

Modelar os componentes da arquitetura de software em nível de projeto. [Uso]

Documentar os componentes da arquitetura de software em nível de projeto. [Uso]

Desenvolver a capacidade de reutilizar software. [Uso]

Construir um plano de contingência. [Familiarizar]

### **Bibliografia Básica**

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 8. ed. 2016. São Paulo: McGraw-Hill, 2. xxxi, 720 p.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2007. xiv, 552 p.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 462 p.

### **Bibliografia Complementar**

COCKBURN, Alistair. Escrevendo casos de uso eficazes: [um guia prático para desenvolvedores de software]. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. viii, 254 p.

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007. xvii, 369 p.

MARTINS, José Carlos Cordeiro. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2007. 325 p.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiv, 695 p.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xiii, 1248 p.

---

**Disciplina: DCE16387 - REDES DE COMPUTADORES****Ementa**

Introdução ao Modelo de Referência OSI. Arquitetura TCP/IP. Camada de rede. Protocolo IP. Camada de transporte. Protocolos TCP e UDP. Camada de aplicação (DNS, DHCP, SNMP, FTP, etc.). Gerência de Infraestrutura de Tecnologia da Informação. Plano de Contingência para Catástrofes (incêndios, inundações, abalos sísmicos, etc.).

**Objetivos**

Compreender os conceitos e tecnologias de redes de computadores. [Familiaridade]

Conhecimento das bases das TCP/IP. [Familiaridade]

Algoritmos de Roteamento. [Familiaridade]

Conhecimento de serviços de redes de computadores. [Familiaridade]

Diferenças entre IP e Ethernet. [Familiaridade]

Descrever como os recursos são alocados (técnicas de alocação dinâmica e estática), o problema e mecanismos de controle de congestionamento. [Familiaridade]

Descrever a organização de redes sem fio [Familiaridade]

Conceitos básicos de Projetos de Infraestrutura de Tecnologia da Informação. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.. Redes de Computadores e a Internet - Uma abordagem Top-Down. 3a. Edição. Pearson Education. 2006.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4a. Edição. Editora Campus. 2003.

STALLINGS, William. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Editora Campus. 2005.

**Bibliografia Complementar**

COMER, Douglas E.. Internetworking with TCP/IP - Volume I - Principles, Protocols and Architecture. 5th Edition. Prentice- Hall. 2006.

MCCABE, James D. Network analysis, architecture, and design. 3rd ed. Amsterdam; Boston: Elsevier: Morgan Kaufmann Publishers, 2007. xx, 473 p. (Morgan Kaufmann series in networking). ISBN 9780123704801

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885 (broch.).

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. xvii, 492 p. ISBN 9788576051190 (broch.)

FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Redes de computadores: uma abordagem top-down. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xxxii, 896 p. ISBN 9788580551686 (broch.).

KOLACZYK, Eric D. Statistical analysis of network data: methods and models. New York, N. Y.: Springer, 2009. xii, 386 p. (Springer series in statistics). ISBN 9780387881454.

**Disciplina: DCE16388 - EMPREENDEDORISMO****Ementa**

Estudo dos mecanismos e procedimentos para criação de empresas. Perfil do empreendedor. Sistemas de gerenciamento. Técnicas de negociação. Qualidade e Competitividade. Marketing. Identificando oportunidades. Inovação tecnológica. Criação do plano de negócios. Aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Questões legais da constituição de uma empresa. A variável ecológica no ambiente dos negócios. A repercussão da questão ambiental na organização. Startups. Métodos ágeis e Software livre.

**Objetivos**

Apresentar os conceitos de inovação tecnológica e empresas startup de tecnologia. [Familiaridade]

Trabalhar as habilidades e competências de liderança, negociação, coordenação e supervisão na atuação profissional. [Familiaridade]

Analisar a questão ambiental nos negócios. [Familiaridade]

Compreender os conceitos de empreendedorismo. [Uso]

Analisar o papel do cientista da computação, reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e domínios

diversos. [Uso]

Construção de proposta de negócios a partir de ideias tecnológicas. [Avaliação]

### **Bibliografia Básica**

HISRIH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. Amgh, 2014;  
DORNELAS, José; Empreendedorismo - Transformando Ideias Em Negócios. Atlas, 2016.  
RIES, Eric. A Startup Enxuta. LeYa, 2012.

### **Bibliografia Complementar**

RIES, Eric. O estilo startup: Como as Empresas Modernas Usam o Empreendedorismo para se Transformar e Crescer. LeYa, 2018.  
MINTZBERG, Henry. Criando Organizações Eficazes: Estruturas em Cinco Configurações. Atlas, 2003.  
SABBAG, Paulo Yazigi. Gerenciamento de Projetos e Empreendedorismo. Saraiva, 2013.  
RICKMAN, Cheryl. The Digital Business Start-Up Workbook. Capstone, 2012.  
HASHIMOTO, Marcos; BORGES, Cândido. Empreendedorismo - Plano de Negócios Em 40 Lições. Saraiva, 2014.

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

## **Disciplina: DCE16389 - INTERAÇÃO HOMEM - COMPUTADOR**

### **Ementa**

Exemplos de aplicação da IHC. Princípios do bom design e designers. Processos para desenvolvimento centrados no usuário, Medidas para avaliação de interface. Heurísticas de usabilidade e os princípios de teste de usabilidade. Características físicas do usuário que influenciam o design da interação. Considerações sobre acessibilidade (cognitiva, motora, etária, etc.). Modelos cognitivos, sociais, e emocionais que influenciam no design da interação. Padrões e recomendações para interface com o usuário.

### **Objetivos**

Discutir a importância do desenvolvimento de software centrado no ser humano. [Familiaridade]

Resumir os preceitos básicos da interação psicológica e social. [Familiaridade]

Desenvolver e usar um vocabulário conceitual para analisar a interação humana com o software: affordance, modelo conceitual, feedback, e assim por diante. [Uso]

Definir um processo de design centrado no usuário que tenha explicitamente em conta o fato de que o usuário não é como o desenvolvedor ou seus conhecidos. [Uso]

Criar e realizar um teste de usabilidade simples para um aplicativo de software existente. [Avaliação]

Realizar e documentar uma análise de das necessidades de um grupo identificado de usuários. [Avaliação]

Criar um aplicativo simples, juntamente com ajuda e documentação, que ofereça interface gráfica [Uso]

Realizar uma avaliação quantitativa e discutir / relatar os resultados. [Uso]

Discutir pelo menos um padrão de design de interface de usuário nacional ou internacional. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador. Bookman, 2013.  
HECKEL, P. Princípios para o Projeto de Interfaces Amigáveis. Editora Campos, 1996.  
ROCHA, H. da; BARANAUSKAS, M. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Escola de Computação, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

Material Design. Disponível em <https://material.io/> (2017/1)

Apple Design Guides. Disponível em <https://developer.apple.com/design/> (2017/1)

NORMAN, Donald A. The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. Basic

---

Books, 2013.

ZAPHIRIS, Panayiotis; KURNIAWAN, Sri. Human Computer Interaction Research in Web Design and Evaluation. IGI Global, 2007.

KALBACH, James. Designing Web Navigation: Optimizing the User Experience. O'Reilly Media, Inc, 2007.

## **Disciplina: DCE16390 - SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

### **Ementa**

Princípios de segurança da informação. Gerenciamento de segurança. Normas de segurança. Teoria da informação e criptografia. Segurança em redes. Segurança em física de datacenters.

### **Objetivos**

Analisar os tradeoffs das chaves de segurança: confiabilidade, disponibilidade e confidencialidade. [Uso]

Descrever os conceitos de riscos, tarefas e vetores de ataque. [Familiaridade]

Explicar os conceitos de autenticação, autorização e contabilidade. [Familiaridade]

Sumarizar o conceito "a prova de falhas" e "negar primeiro". [Familiaridade]

Explicar e descrever os princípios de segurança em profundidade. [Familiaridade]

Descrever os tipos de ataque contra sistemas. [Familiaridade]

Tipos de ataques em redes. [Familiaridade]

Uso de criptografia (de chave pública e chave privada), assinatura digital e autenticação. [Familiaridade]

Arquitetura de redes seguras e mecanismos de segurança. [Familiaridade]

Plano de contingência para catástrofes em Datacenters (incêndios, inundações, abalos sísmicos, etc.). [Uso]

### **Bibliografia Básica**

STALLINGS, William; BROWN, Lawrie. Segurança de Computadores. 2a ed. Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro, 2014.

STALLINGS, William. Criptografia e Segurança de Redes - 6a ed. Pearson, 2014.

PETTERSON, John H. D. Computer Architecture - A Quantitative Approach. 6th Edition. Elsevier, 2017.

### **Bibliografia Complementar**

COULOURIS, George; DELLMORE, Jean; KINDEBERG, Tim; BLAIR, Gordon. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5a ed. Editora Bookman, 2013.

ALMEIDA, Virgílio A. F.; MENASCE, Daniel A. Planejamento de Capacidade para Serviços Na Web - Métrica, Modelos e Métodos. 1a ed. Editora Campus, 2003.

COUTINHO, S. C. Números inteiros e criptografia RSA. Rio de Janeiro: IMPA, 1997. 210 p

BRAGG, Roberta; RHODES-OUSLEY, Mark; STRASSBERG, Keith. Network security: the complete reference. New York: McGraw-Hill/Osborne, 2004. xxxviii, 854 p. ISBN 9780072226973

MCCABE, James D. Network analysis, architecture, and design. 3rd ed. Amsterdam; Boston: Elsevier: Morgan Kaufmann Publishers, 2007. xx, 473 p. (Morgan Kaufmann series in networking). ISBN 9780123704801

---

**Disciplina: DCE16391 - COMPUTAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA****Ementa**

Conceitos básicos de processamento paralelo e distribuído. Arquiteturas paralelas e distribuídas. Taxonomia de Flynn. Topologias de interconexão. Hierarquias de memória. Otimização sequencial. Projeto e técnica de desenvolvimento de programas paralelos e distribuídos. Problemas de programação concorrente. Mecanismos de sincronização. Semáforos e mutex. Medidas de complexidade e desempenho de programas paralelos. Controle de processos e paralelização fork-join. Memória compartilhada e introdução a Pthreads, OpenMP e Cilk. Memória distribuída e introdução ao MPI. Introdução à programação em GPUs. Aplicações.

**Objetivos**

Apresentar os conceitos básicos e as finalidades da computação paralela e distribuída: processos, threads, interrupções, escalonamento, organização, comunicação e sincronização. [Familiaridade]

Saber identificar e classificar as diferentes arquiteturas paralelas e distribuídas e ter familiaridade com a taxinomia de Flynn. [Familiaridade]

Estar familiarizado com a hierarquia de memória. [Familiaridade]

para obter otimizações sequenciais baseadas na hierarquia de memória. [Uso]

Apresentar a evolução das arquiteturas paralelas e distribuídas. [Familiaridade]

Descrever as técnicas empregadas para projetar e desenvolver programas paralelos e/ou distribuídos. [Uso]

Descrever os possíveis problemas ao se trabalhar com programação concorrente e explicar como resolvê-los usando mecanismos de sincronização. [Familiaridade]

Apresentar as principais medidas de complexidade e desempenho de programas paralelos e distribuídos. [Familiaridade]

Apresentar os modelos de comunicação: memória compartilhada e distribuída. [Familiaridade]

Apresentar as ferramentas para a paralelização de acordo com o modelo de comunicação. [Uso]

Descrever as estratégias para a implementação paralela de diversos algoritmos tradicionais da literatura. [Uso]

**Bibliografia Básica**

GRAMA, Ananth; KARYPIS, George; KUMAR, Vipin; GUPTA, Anshul. An Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms. 2nd edition. Addison Wesley. 2003.

PACHECO, Peter. An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers Inc. 2011.

LIN, Calvin; SNYDER, Larry. Principles of Parallel Programming. Addison-Wesley Publishing Company. 2008.

**Bibliografia Complementar**

MILLER, Russ; BOXER, Laurence. Algorithms Sequential and Parallel: A Unified Approach. Charles River Media Inc. 2005.

QUINN, Michael J. Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. McGraw-Hill Education Group. 2003.

SNIR, Marc; OTTO, Steve W.; HUSS-LEDERMAN, Steven; WALKER, David W.; DONGARRA, Jack. MPI: The Complete Reference. 2a ed. The MIT Press. 1998.

CHAPMAN, Barbara; JOST, Gabriele; PAS, Ruud van der. Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming. MIT Press. 2008.

KIRK, David B.; HWU, Wen-mei W. Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach. 2a ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc. 2012.

---

**Disciplina: DCE16392 - BANCO DE DADOS II**

**Ementa**

Teoria de Processamento de Transações. Técnicas de Controle de Concorrência. Deadlock em Banco de Dados. Técnicas de Recuperação de Banco de Dados. Segurança de Banco de Dados. SGBDs: Funcionalidades e técnicas de gerenciamento do acesso, da persistência, da manipulação e a organização dos dados. Introdução as novas tecnologias de banco de dados.

**Objetivos**

Apresentar conceitos e os fundamentos Teoria de Processamento de Transações de banco de dados [Familiaridade]

Apresentar as Técnicas de Controle de Concorrência e Deadlock em Banco de Dados [Familiaridade]

Apresentar Técnicas de Recuperação de Banco de Dados [Familiaridade]

Apresentar os conceitos de Segurança de Banco de Dados [Familiaridade]

Conhecer as Funcionalidades e técnicas de gerenciamento do acesso, da persistência, da manipulação e a organização dos dados [Familiaridade].

Apresentar as novas tecnologias de banco de dados [Familiaridade].

**Bibliografia Básica**

CAMPBELL, Laine; MAJORS, Charity. Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems. 1a ed. Editora: O'Reilly, 2017. 300p.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2011.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 6a ed. Elsevier: Campus, 2012.

**Bibliografia Complementar**

CORONEL, Carlos; MORRIS, Steven. Database Systems: Design, Implementation, \& Management. 1a ed. Editora: Cengage Learning, 2014. 732p.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2004. 865 p.

BERMAN, J. J. Principles of Big Data: Preparing, Sharing, and Analyzing Complex Information. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013. (eBook).

KRISHNAN, K. Data Warehousing in the Age of Big Data. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013. (eBook).

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento. 8a ed. Cengage Learning. 2011.

**Disciplina: DCE16408 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Ementa**

Análise de Viabilidade de Projeto. Leitura, Compreensão de referências bibliográficas científicas e tecnológicas. Engenharia de Requisitos. Análise e Design de Projetos de Software.

Prototipação de Software. Verificação, Validação e Testes de Software. Ferramentas e Ambientes. Comunicação Profissional.

**Objetivos**

Estimular a produção científica;

Aprofundar a teoria e a prática em uma área temática da Ciência da Computação;

Assimilar a correlação entre teoria e a prática;

Desenvolver criatividade e capacidade de produção científica;

Realizar e documentar experiências de pesquisa;

Integrar o Corpo Discente com o Corpo Docente.

**Bibliografia Básica**

Normas atualizadas de produção de trabalho científico da Associação Brasileira de Normas Técnicas NB-66 ou NB-60 (ABNT).

KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. P.; HOHENDORFF, J. V., "Manual de produção científica", São Paulo: Penso, 2010

---

SEVERINO, A. J., "Metodologia do Trabalho científico", 18ª ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.

### **Bibliografia Complementar**

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GIL, A. C.; Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ed, Ed. Atlas, 2002. ISBN: 9788522431694.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; Técnicas de Pesquisa. 7ed, Ed. Atlas, 2008. ISBN: 9788522451524.

KOCHE, J. C.; Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 182 p. ISBN 9788532618047.

MEDEIROS, J. B.; Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xii, 321 p. ISBN 9788522453399.

## **Disciplina: DCE16393 - TÓPICOS ESPECIAIS EM FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS**

### **Ementa**

Variáveis e Métricas do Parque Tecnológico em Saúde. Filtros Digitais de Sinais. Softwares para Processamento de Imagens Médicas. Estudos de Casos no Contexto da Saúde aplicando Ferramentas Computacionais.

### **Objetivos**

- Compreender as principais variáveis e métricas do parque tecnológico em saúde [Familiaridade];
- Identificar a complexidade do parque tecnológico nos Estabelecimentos assistenciais à saúde [Familiaridade];
- Aplicação de filtros digitais em sinais fisiológicos adquiridos [Uso];
- Aplicações do processamento de imagens médicas [Uso];
- Definir modelos computacionais que viabilizem a implementação de soluções voltadas à saúde [Uso];
- Capacidade de identificar uma demanda em saúde e propor uma solução levando em conta aspectos técnicos, operacionais e custos [Familiaridade].

### **Bibliografia Básica**

Sedgewick, R. Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms . London, UK.: Addison-Wesley Professional, 2003. 3 ed.1200 p. ISBN 9780201775785 (enc.)

HAIDEKKER, Mark A. Advanced biomedical image analysis . New Jersey: J. Wiley & Sons, 512 p. 2011. ISBN 9780470624586 (enc.)

Gonzalez G.; Woods R. Digital Image Processing , London, UK.: Addison Wesley, 3 ed. 716 p. 1992. ISBN 9780201508031 (broch.).

### **Bibliografia Complementar**

Health care information systems: a practical approach for health care management . 2nd ed. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass, 2009. xxvii, 516 p. ISBN 9780470387801 (broch.)

O'CARROLL, Patrick W.; YASNOFF, William A. (Ed.). Public health informatics and information systems . New York, N.Y.: Springer, 2003. xxvii, 790 p. (Health informatics series). ISBN 9780387954745 (enc.).

Joseph D. Bronzino. The Biomedical Engineering Handbook. New York, N.Y.: CRC Press, 2006, Third Edition, 1560 p.. ISBN 9780849321214 (broch.).

O. Marques Filho e H. Vieira Neto, Processamento Digital de Imagens, Brasport Livros e Multimídia Ltda, 1999.

Baxes A. Digital Image Processing , Principles and Applications, New Jersey, EUA.: Wiley, 1994. 480 p. ISBN 9780471009498 (broch.).

---

**Disciplina: DMA16394 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS****Ementa**

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. O teorema de existência e unicidade para equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação dos parâmetros. Transformada de Laplace. O método de Laplace para resolução de equações diferenciais. Solução de equações diferenciais ordinárias por séries - Equações de Legendre e Bessel.

**Objetivos**

Apresentar definições e teoremas básicos para equações diferenciais ordinárias, técnicas de solução e aplicações.

**Bibliografia Básica**

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3ª ed. São Paulo: MakronBooks, 2001-2008.

DOERING, Claus I.; LOPES, Arthur O. Equações diferenciais ordinárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

**Bibliografia Complementar**

LEIGHTON, Walter. Equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1970.

ARNOL'D, V. I. Equações diferenciais ordinárias. Moscovo: Mir, c1985.

SCÁRDUA, Bruno C. Azevedo. Tópicos de equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1999.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

AYRES, Frank. Equações diferenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 1959.

---

**Disciplina: DCE16395 - GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE****Ementa**

Organizações e sistemas. Tecnologia da informação. O papel estratégico da informação e os sistemas de informação. Projetos. Projetos de software. Processos da gerência de projetos. Gerência de projetos de software. Gerência do conhecimento aplicada à gerência de projetos de software.

**Objetivos**

Conhecer os conceitos básicos, funcionamento e estrutura das organizações dados [Familiaridade]

Identificar os tipos de sistemas de informação e sua aplicação nos diversos níveis das organizações; [Uso]

Identificar os principais conceitos relacionados à gerência de projetos; [Familiaridade]-

Identificar projetos e contextualizá-los aos objetivos organizacionais; [Familiaridade]

Entender o ciclo da gerência de projetos e identificar as ações realizadas no planejamento, execução e controle de projetos de software; [Uso]

Conhecer os processos que fazem parte da gerência de projetos e mapeá-los à gerência de projetos de software; [Familiaridade]

Conhecer os principais modelos e padrões para gerência de projetos; [Familiaridade]

Identificar os principais conceitos da gerência do conhecimento e sua importância e aplicabilidade às organizações, compreendendo o funcionamento de uma base de conhecimento organizacional aplicada à gerência de projetos de software. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

LEAL, Gislaine Camila Lapasini; HUZITA, Elisa Hatsue Moriya; TAIT, Tania Fatima Calvi. Gerencia De Projetos De Software. 1ª ed. Ciencia Moderna. 128p. 2015.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos. 8ª ed. Brasport. 288, 2016.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 8ª ed. São Paulo:

McGraw-Hill, 2. xxxi, 720p. 2016.

### **Bibliografia Complementar**

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9a ed. São Paulo: Pearson. 529 p. 2011.  
 WAZLAWICK, Raul Sidnei. Engenharia de Software: Conceitos e Práticas. 3a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier 343p. 2013.  
 WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML. 3a ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 462p.  
 LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3a ed. Porto Alegre: Bookman. xiv, 695p. 2007.  
 PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC xiii, 1248p. 2009.

## **Disciplina: DCE16396 - PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS**

### **Ementa**

Formatos de Imagens. Realce de Imagens (histograma, contraste, nitidez, equalização, filtragem linear, filtragem não linear). Segmentação de Imagens (por região, por textura, por contorno). Morfologia Matemática Binária (elemento estruturante, erosão, dilatação, reconstrução binária).

### **Objetivos**

Identificar as diferentes etapas da Visão humana e da Visão Artificial por Computador; [Familiaridade]  
 Compreender os diferentes tipos e formatos de imagens; [Familiaridade]  
 Saber aprimorar o contraste de imagens; [Uso]  
 Saber Suprimir ruídos e artefatos em imagens; [Uso]  
 Detectar bordas em imagens; [Familiaridade]  
 Aprimorar a nitidez de imagens; [Uso]  
 Saber filtrar uma imagem mesclando o aprimoramento de contraste, a remoção de ruído e o aprimoramento de nitidez; [Avaliação]  
 Detectar regiões em imagens em níveis de cinza; [Uso]  
 Binarizar imagens em níveis de cinza; [Uso]  
 Detectar texturas em imagens em níveis de cinza; [Uso]  
 Detectar e localizar curvas pela Transformada de Hough; [Uso]  
 Erodir uma imagem binária em função do elemento estruturante escolhido; [Uso]  
 Dilatar uma imagem binária em função do elemento estruturante escolhido; [Uso]  
 Identificar os efeitos da erosão e dilatação morfológicas; [Avaliação]  
 Saber Escolher a erosão morfológica binária em função do conteúdo da imagem binária e do objetivo a ser atingido; [Avaliação]  
 Saber Escolher a dilatação morfológica binária em função do conteúdo da imagem binária e do objetivo a ser atingido; [Avaliação]  
 Saber usar a reconstrução morfológica; [Avaliação]  
 Identificar estratégias adequadas para filtrar uma imagem binária por erosão e dilatação e reconstrução morfológicas; [Avaliação]

### **Bibliografia Básica**

Bovik, Alan C., The Essential Guide to Image Processing, 1st Edition, Academic Press, 8 de jul. de 2009 - 672 páginas, Paperback ISBN: 9780123744579 eBook ISBN: 9780080922515  
 Gonzalez, R. G., e Woods, R. Processamento Digital de Imagens. São Paulo, Edgard Blücher, 2000  
 Facon, J. Morfologia Matemática: Teoria e Exemplos. Editor Jacques Facon. Curitiba, 1996.

### **Bibliografia Complementar**

Jähne Bernd, Digital Image Processing 6th, revised and extended edition, Ed. 2005 Edition. by Bernd Jähne (Author). Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-24035-8 5 (Hardcover), ISBN: 978-3-540-27563-3. (eBook)  
 Acharya Tinku, Ray Ajoy K., Image Processing: Principles and Applications, September 2005, Ed. John Wiley & Sons, ISBN: 978-0-471-71998-4 (Hardcover)

---

Pratt William K, Digital Image Processing: PIKS Inside, Third Edition, Ed. John Wiley & Sons, 2001 ISBN: 0-471-37407-5 (Hardback) , ISBN: 0-471-22132-5 (Electronic)  
Sharma Gaurav, Digital Color Imaging Handbook, Ed. CRC Press LLC, 2003, ISBN: 9780849309007 (alk.paper)  
Marques Filho, O.; Vieira Neto, H. Processamento Digital de Imagens. Brasport Livros e Multimídia Ltda, 1999.

## **Disciplina: DCE16397 - APRENDIZADO DE MÁQUINA**

### **Ementa**

Introdução à temas avançadas relacionadas ao Aprendizado de Máquina (AM). Indutores, classificadores e previsores. Aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Métodos de agrupamento. Métricas de avaliação de desempenho. Método de validação cruzada. Escolha de problemas reais para aplicação prática dos métodos e conceitos.

### **Objetivos**

Introdução à temas avançadas relacionadas ao Aprendizado de Máquina. [Familiaridade]  
Definição de indutores, classificadores e previsores. [Avaliação]  
Estudo de pelo menos um exemplo de indutor, de classificador e de previsor. [Uso]  
Definição dos conceitos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. [Avaliação]  
Estudo de um método de aprendizado supervisionado ou não-supervisionado. [Uso]  
Definição e uso de métodos de agrupamento. [Uso]  
Definição e uso de métricas de avaliação de desempenho dos algoritmos de AM. [Uso]  
Aplicação do método de validação cruzada (cross validation) em um problema real. [Uso]  
Escolha de problemas reais para aplicação prática dos métodos e conceitos estudados. [Uso]

### **Bibliografia Básica**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3a ed. Elsevier, 2013.  
BITTENCOURT, Guilherme. "Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias". 3a ed. Editora da UFSC, 2006.  
HAYKIN, S. O. Neural Networks and Learning Machines. Pearson, 3rd ed. 2008. ISBN-13: 9780131471399.

### **Bibliografia Complementar**

BISHOP, C. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2006.  
DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern Classification. Editora Wiley. 2006.  
HASTIE, T.; Tibshirani, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. Springer, 2009.  
MITCHELL, T. M. Machine Learning. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1997.  
  
GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Pattern Recognition and Machine Learning Springer, Cambridge, MA, 2006.

---

**Disciplina: DCE16398 - RECONHECIMENTO DE PADRÕES****Ementa**

Introdução ao reconhecimento de padrões. Percepção. Diferentes abordagens de reconhecimento de padrões. Extração de características: estruturais e estatísticas. Características estatísticas. Análise de componentes principais (PCA). Métodos não paramétricos: k-vizinhos mais próximos (kNN); estimação de probabilidade; funções discriminantes lineares (LDA); Perceptron; Support Vector Machine (SVM). Seleção de características e redução de dimensionalidade: PCA. Espaço e curvas Receiver Operating Characteristics (ROC), Rejeição.

**Objetivos**

Abordar aspectos teóricos gerais de padrões como formas de representação de conjuntos de dados e descrições de situações, tanto sob a forma de vetores de dados simbólicos como de sinais e imagens, suas formas de apresentação e representação, métodos e algoritmos para a sua geração, análise, classificação e aprendizado; [Familiaridade]

Compreender a teoria de padrões, sua representação e medidas de distância entre padrões; [Uso]

Compreender e implementar técnicas simbólicas de manipulação de padrões e aprendizado de máquina; [Uso]

Compreender e implementar técnicas sub-simbólicas e redes neurais para aprendizado e classificação de padrões; [Uso]

Compreender e implementar técnicas estatísticas multivariadas e análise exploratória de dados. [Uso]

**Bibliografia Básica**

BISHOP, C. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2006.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern Classification. Editora Wiley. 2006.

THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. Pattern Recognition. 4th ed. Elsevier, 2009.

**Bibliografia Complementar**

AGUADO, A.; NIXON, M. Feature Extraction & Image Processing. 2nd ed. Elsevier, 2008.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital Image Processing. 3rd ed. Prentice Hall, 2008.

BISHOP, C. M. Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press, 1995.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3a ed. Elsevier, 2013.

BUNKE, Horst; KANDEL, Abraham (Ed.). Neuro-fuzzy pattern recognition. Singapore: World Scientific, 2000. 264 p. (Series in machine perception artificial intelligence; 41) ISBN 9819810244187.

---

**Disciplina: DCE16399 - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I****Ementa**

Introdução à temas avançados relacionadas a aprendizado de máquina, sistemas especialistas, redes neurais artificiais, lógica fuzzy, etc.

**Objetivos**

Apresentação de um conjunto de temas avançados sobre inteligência artificial. [Familiaridade]

Aplicação de métodos de Inteligência Artificial para um problema proposto. [Uso]

Avaliação dos resultados da aplicação do problema através de métricas de avaliação de desempenho. [Avaliação]

**Bibliografia Básica**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3a ed. Elsevier, 2013.

BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a ed. Editora da UFSC, 2006.

HAYKIN, S. O. Neural Networks and Learning Machines. Pearson, 3rd ed. 2008.

**Bibliografia Complementar**

BISHOP, C. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2006.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern Classification. Editora Wiley. 2006.

---

HASTIE, T.; Tibshirani, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. Springer, 2009.

MITCHELL, T. M. Machine Learning. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1997.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Pattern Recognition and Machine Learning Springer, Cambridge, MA, 2006.

## **Disciplina: DCE16400 - DEEP LEARNING**

### **Ementa**

Introdução ao Aprendizado de Máquina. Introdução ao Redes Neurais Artificiais. Redes Multi-Layer Perceptron com Aprendizado Backpropagation. Processamento Digital de Imagens (PDI). Introdução a Redes Neurais Profundas (Deep Learning). Redes Neurais Convolucionais (CNN). Redes Neurais Recorrentes (RNN). Aprendizado não supervisionado. Outras Arquiteturas de Redes Profundas.

### **Objetivos**

Definição dos principais conceitos de Aprendizado de Máquina. [Uso]

Métricas de Avaliação de Classificadores e Previsores. [Avaliação]

Introdução aos modelos tradicionais de Redes Neurais Artificiais. [Familiaridade]

Implementação de Redes Multi-Layer Perceptron com aprendizado Backpropagation. [Avaliação]

Processamento Digital de Imagens (PDI). [Familiaridade]

Introdução aos conceitos de Redes Neurais Profundas (Deep Learning). [Uso]

Domínio dos conceitos de Redes Neurais Convolucionais (CNN). [Uso]

Apresentação de modelos de Redes Neurais Recorrentes (RNN). [Uso]

Apresentação de métodos de aprendizado não supervisionado, como autoencoders, sparse coding. [Familiaridade]

Apresentação de outras arquiteturas de Redes Profundas, tais como as Generative Adversarial Networks (GAN's). [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

GOODFELLOW, I.; YOSHUA BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning Book. MIT Press. 2016.

NIELSEN, Michael. Neural Networks and Deep Learning. 2017.

KHAN, S.; RAHMANI, H.; SHAH, S. A. A.; BENNAMOUN, M. A Guide to Convolutional Neural Networks for Computer Vision. Morgan & Claypool Publishers. 2018.

### **Bibliografia Complementar**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3a ed. Elsevier, 2013.

HAYKIN, S. O. Neural Networks and Learning Machines. Pearson, 3rd ed. 2008.

BISHOP, C. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2006.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern Classification. Editora Wiley. 2006.

HASTIE, T.; Tibshirani, R.; FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd ed. Springer, 2009.

---

**Disciplina: DCE16406 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO MUSICAL****Ementa**

Unidade 1: Panorama histórico. Ciência, eventos, material bibliográfico. Pesquisas atuais na área. Unidade 2: Conceitos fundamentais de som e música: vibrações, ondas, frequência, amplitude, timbre, intervalos musicais, notas, acordes, escalas musicais. Unidade 3: Conceitos básicos da Computação Musical: áudio digital vs. som analógico. Representação da informação sonora e musical (formatos de áudio digital). Síntese Sonora. Sequenciamento. Processamento sonoro: efeitos e filtros. Protocolo de comunicação entre instrumentos digitais. Unidade 4: Linguagens, ferramentas e ambientes de programação para computação musical.

**Objetivos**

Demonstrar familiaridade com os conceitos e terminologias da Computação Musical. [Familiaridade]

Compreender a física do som e sua relação com a música. [Uso]

Compreender o processo de digitalização som e ser capaz de processar o áudio resultante utilizando ferramentas computacionais. [Uso]

Programar aplicações que sirvam a propósitos musicais e/ou multimídia. [Avaliação]

**Bibliografia Básica**

ROADS, C. The Computer Music Tutorial. Cambridge, MA: The MIT Press. 1996.

POHLMANN, K. C.; Pohlman, K. C. Principles of digital audio (Vol. 4). New York: McGraw-Hill. 2005.

FRITSCH, E. Música Eletrônica-Uma Introdução Ilustrada. Eloy Fernando Fritsch. 2008.

**Bibliografia Complementar**

MILETTO, E. M.; COSTALONGA, L. L.; FLORES, L. V.; FRITSCH, E. F.; PIMENTA, M. S.; VICARI, R. M. Minicurso: Introdução à Computação Musical. In: IV CBCOMPCONGRESSO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO. Itajaí, SC. 2004. p.883-902.

ROEDERER, J. G. Introdução à Física e Psicofísica da Música. São Paulo: Edusp, 1998.

RATTON, M. Criação de Música e Sons no Computador. Editora Campus. 1995.

PUCKETTE, M. The theory and technique of electronic music. World Scientific. 2007.

MIRANDA, E. R. Computer sound synthesis for the electronic musician. Butterworth-Heinemann. 1998.

---

**Disciplina: DCE16402 - ANÁLISE DE REDES SOCIAIS****Ementa**

Introdução a network science. Redes complexas. Sociometria. Redes sociais versus mídias sociais. Métodos e ferramentas de análise de centralidade, coesão, intermediação, prestígio, ranqueamento, genealogias e citações em redes sociais. Softwares para análise, visualização e modelagem de redes sociais.

**Objetivos**

Identificar elementos da área network science. [Familiaridade]

Conhecer as redes complexas e suas aplicações na sociometria. [Familiaridade]

Direrenciar redes sociais de mídias sociais. [Familiaridade]

Aplicar métodos e ferramentas de análise de centralidade, coesão, intermediação, prestígio, ranqueamento, genealogias e citações em redes sociais. [Avaliação]

Usar softwares para análise, visualização e modelagem de redes sociais. [Uso]

**Bibliografia Básica**

BARABASI, A.; FRANGOS, J. Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life. [S.l.]: Basic Books, 2014.

KADUSHIN, C. Introduction to Social Network Theory. Boston, MA, 2004.

NOOY, W. DE; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. Exploratory Social Network Analysis with Pajek. Rev. and expanded 2nd ed. Cambridge University Press, 2011. (Structural analysis in the social sciences, 34).

**Bibliografia Complementar**

---

BARABÁSI, A. L. Network Science: Graph Theory. Web page: Barabasi site, 2014.  
CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. 6a ed. Tradução de Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2010. v1.  
KLEINBERG, J. Analysis of large-scale social and information networks. Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 2013. v 371, n 1987.  
NEWMAN, M. E. J. Networks: an introduction. Oxford?; New York: Oxford University Press, 2010.  
WASSERMAN, S.; FAUST, K. Social network analysis: methods and applications. Cambridge University Press, 1994.

## **Disciplina: DCE16407 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II**

### **Ementa**

Novas tecnologias para recuperação de informação, análise de dados e apresentação do conhecimento.

### **Objetivos**

Apresentar novas técnicas para recuperação de informação, análise de dados e apresentação do conhecimento. [Familiaridade]

Apresentar novas ferramentas de software para recuperação de informação, análise de dados e apresentação do conhecimento. [Familiaridade]

### **Bibliografia Básica**

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emanuel. Data Mining: Conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações, 2a ed. Editora Campus. 2015.

HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. 3a ed. Editora Elsevier, 2011. 744p.

GARCIA, Salvador; HERRERA, Franciso; LUENGO, Julián. Data Preprocessing in Data Mining. Springer, 2015.

### **Bibliografia Complementar**

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Inteligência Competitiva em Tempos de Big Data. Analisando Informações e Identificando Tendências em Tempo Real. 1a ed. Alta Books. 2017. 160p.

BERMAN, JJ. Principles of Big Data: Preparing, Sharing, and Analyzing Complex Information. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.

KRISHNAN, Krish. Data Warehousing in the Age of Big Data. 1a ed. Morgan Kaufmann Publishers. 2013. 346p.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 808p.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 6a ed. Elsevier: Campus, 2012. 904p.

---

**Disciplina: DCE16404 - ASPECTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO**

**Ementa**

Problemas recorrentes. Somas. Funções Inteiras. Coeficientes binomiais. Números especiais.

**Objetivos**

Saber manipular somas simples e duplas. [Familiaridade]  
Saber resolver somas por relação de recorrência. [Uso]  
Saber resolver somas por indução matemática. [Uso]  
Saber resolver somas por perturbação. [Uso]  
Saber resolver somas finitas e infinitas. [Uso]  
Saber entender funções inteiras piso e teto. [Familiaridade]  
Saber resolver aplicações funções usando piso e teto. [Uso]  
Reconhecer as identidades básicas dos coeficientes binomiais. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos coeficientes binomiais. [Uso]  
Saber resolver somas de coeficientes binomiais. [Uso]  
Reconhecer os números especiais de Stirling de primeira ordem. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos números especiais de Stirling de primeira ordem. [Uso]  
Saber resolver equações envolvendo números especiais de Stirling de primeira ordem. [Uso]  
Reconhecer os números especiais de Stirling de segunda ordem. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos números especiais de Stirling de segunda ordem. [Uso]  
Saber resolver equações envolvendo números especiais de Stirling de segunda ordem. [Uso]  
Reconhecer os números especiais Eulerianos de primeira ordem. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos números especiais Eulerianos. [Uso]  
Saber resolver equações envolvendo números especiais Eulerianos. [Uso]  
Reconhecer os números especiais de Narayana. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos números especiais de Narayana. [Uso]  
Saber resolver equações envolvendo números especiais de Narayana. [Uso]  
Reconhecer os números especiais de Catalan. [Familiaridade]  
Saber aplicar as propriedades básicas dos números especiais de Catalan. [Uso]  
Saber resolver equações envolvendo números especiais de Catalan. [Uso]

**Bibliografia Básica**

GRAHAM, R.L.; KNUTH, D.E. Matemática Concreta: Fundamentos de Ciência da Computação. 2 ed. LTC, 1995.  
ROSEN, K. Discrete Mathematics and Its Applications. 7 ed. McGraw-Hill, 2011.  
ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. 3 ed. Cengage Learning, 2010.

**Bibliografia Complementar**

LUCCHESI, C.; SIMON, I.; SIMON, I.; SIMON, J.; KOWALTOWSKI, T. Aspectos teóricos da computação. 1a ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1979. 292 pp.  
GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 4a ed. Porto  
HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.  
ROSA, João Luís Garcia. Linguagens formais e autômatos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
SUDKAMP, Thomas A. Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. 2. ed. massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1997.

---

**Disciplina: DCE16405 - WEB SEMÂNTICA****Ementa**

Informação versus conhecimento. Capacidade semântica da web. Arquitetura e padrões da web semântica. Ontologias e interoperabilidade. Open data. Linked Data. Linguagem SPARQL.

**Objetivos**

Fazer a distinção entre: dado, informação, conhecimento, inteligência e sabedoria. [Familiaridade]

Conhecer o histórico e as tendências da capacidade semântica da web. [Familiaridade]

Entender a arquitetura e principais padrões da web semântica. [Familiaridade].

Conceituar interoperabilidade e entender a sua importância para a web semântica. [Familiaridade]

Identificar e saber ler ontologias de web prontas. [Uso]

Caracterizar um open data. [Uso]

Identificar e qualificar linked Data. [Avaliação]

Criar e publicar linked data. [Avaliação]

Usar a linguagem SPARQL para consultas em linked data. [Uso]

**Bibliografia Básica**

BAUER, Florian; KALTENBÖCK, Martin. Linked open data: the essentials: the climate knowledge brokering edition. 2. ed. Wien: Ed. mono/monochrom, 2016.

ISOTANI, S.; BITTENCOURT, I. I. Dados abertos conectados. São Paulo: Novatec, 2015.

KÉPÉKLIAN, Gabriel; CURÉ, Olivier; BIHANIC, Laurent. From the web of documents to the linked data. In: ZIMÁNYI, ESTEBAN; KUTSCHE, RALF-DETLEF (Org.). Business Intelligence. Lecture Notes in Business Information Processing. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2015. p. 60-87.

**Bibliografia Complementar**

BERNERS-LEE, Tim. Web for real people. Web page: W3C - Word Wide Web Consortium, 2005.

BERNERS-LEE, Tim. Linked Data. Web page: W3C, 2006.

KONSTANTINOU, N.; SPANOS, D. E. Materializing the Web of Linked Data. Cham: Springer International Publishing, 2015.

LIEW, Anthony. Understanding data, information, knowledge and their inter-relationships. Journal of Knowledge Management Practice, v. 8, n. 2, jun. 2007.

OPEN DEFINITION. Open Knowledge - Source Code. 2.1. ed. [S.l: s.n.], 2018.

**Disciplina: ECH10760 - LIBRAS****Ementa**

Ensino, aplicação e difusão da Língua Brasileira de Sinais como meio de comunicação objetiva e utilização corrente das comunidades do Brasil; Trajetória histórica da Língua Brasileira de Sinais - Libras; a Libras como fator de inclusão social da pessoa surda; a Libras no contexto legal e educacional; o ensino da Libras; Introduzir o ouvinte à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Criar oportunidades para a prática de LIBRAS e ampliar conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo. Estudos Linguístico da Língua de Sinais Brasileira.

**Objetivos**

Conhecer o surdo como sujeito bilíngue e multicultural;

Identificar o sistema linguístico da Língua Brasileira de Sinais - Libras;

Instrumentalizar na compreensão e uso da Libras;

Distinguir as abordagens educacionais para surdos que vigoraram ao longo dos anos;

Compreender a abordagem educacional bilíngue como abordagem vigente.

**Bibliografia Básica**

1- FELIPE, T. LIBRAS em contexto: curso básico. Brasília: MEC, 2001.

2- FERREIRA- BRITO, L. Por Uma Gramática da Língua de Sinais. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1995.

3- PERLIN, G. Identidades Surdas. In Skliar (ed) A Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto

---

Alegre, Editora Mediação, 1998.

### **Bibliografia Complementar**

- 4- PERLIN, G. O lugar da cultura surda. In THOMA, A. S. & LOPES, M; C. (orgs). A Invenção da Surdez. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2004.
- 5- QUADROS, R. M. & KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre, Artmed, 2004.
- 6- QUADROS. R. M. Educação de surdos a aquisição da linguagem. Porto Alegre, Artes Médicas, 1999.
- 7- SKLIAR, C. A Surdez. Porto Alegre, Mediação, 1998.
- 8- SKLIAR, C. Educação e Exclusão: Abordagens sócio- Antropológicas. Porto Alegre, Mediação, 1999.
- 9- STUMPF. M. R. Transcrições de língua de Sinais Brasileira em signwriting., In LODI, A. C. B. (Org). Letramento e minorias. Porto Alegre, Mediação, 2002

## **Disciplina: ECH16401 - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

### **Ementa**

Introdução ao estudo das ciências humanas e sociais. Aspectos constitutivos das ciências humanas e sociais: trabalho, cultura e socialização. Relações raciais e étnicas. Sexualidade e gênero. As ciências humanas e sociais e as transformações contemporâneas. As contradições sociais do trabalho e da produção econômica e tecnológica. Desenvolvimento econômico e meio ambiente.

### **Objetivos**

Analisar a produção de bens e serviços na sociedade contemporânea em suas complexas interconexões políticas, econômicas, culturais e socioambientais. Compreender o contexto histórico, social e intelectual da gênese das ciências humanas e sociais; analisar os pressupostos teórico-metodológicos que fundamentam as diferentes formas de pensar e fazer ciência e problematizar questões políticas, econômicas, culturais e socioambientais que perpassam a produção na sociedade contemporânea.

### **Bibliografia Básica**

- BLOC, M. L. B. Apologia da história ou o ofício do historiador . Rio de Janeiro: Zahar, 2002.  
CHAUÍ, M. Convite a Filosofia . São Paulo, SP. Editora Ática, 2004.  
COSTA, C. Sociologia: Introdução à Ciência da Sociedade . São Paulo: Moderna, 1997.

### **Bibliografia Complementar**

- ANTUNES, R. Adeus ao trabalho . São Paulo:Cortez, 2011.  
BAUMAN, Z. Comunidade: a busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.  
BERMAN, M. Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.  
CARVALHO, J. M. de. Cidadania no Brasil. O longo caminho . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.  
Sevcenko, N. A Corrida para o Século XXI: no loop da montanha-russa. Coleção Virando Séculos. São Paulo. Companhia das Letras, 2001. 144p.

---

**Disciplina: DCE16403 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I**

**Ementa**

Novas tecnologias para descoberta de conhecimento em bases de dados.

**Objetivos**

Apresentar novas técnicas para a descoberta de conhecimento em banco de dados. [Familiaridade]

Apresentar novas ferramentas de software para a descoberta de conhecimento em banco de dados. [Familiaridade]

**Bibliografia Básica**

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emanuel. Data Mining: Conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações. 2a ed. Editora Campus, 2015.

HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. 3a ed. Editora Elsevier, 2011.

GARCIA, Salvador; HERRERA, Francisco; LUENGO, Julián. Data Preprocessing in Data Mining. Springer, 2015.

**Bibliografia Complementar**

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Inteligência Competitiva em Tempos de Big Data. Analisando Informações e Identificando Tendências em Tempo Real. 1a ed. Alta Books. 2017. 160p.

BERMAN, J.J. Principles of Big Data: Preparing, Sharing, and Analyzing Complex Information. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.

KRISHNAN, Krish. Data Warehousing in the Age of Big Data. 1a ed. Morgan Kaufmann Publishers. 2013. 346p.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 808p.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 6a ed. Elsevier: Campus, 2012. 904p.

## PESQUISA E EXTENSÃO NO CURSO

São aqui apresentadas algumas formas de inserção dos alunos do curso de Ciência da Computação da Ufes Campus de São Mateus em atividades de pesquisa e de extensão, bem como os possíveis aproveitamentos de tais atividades para integralização do referido curso de graduação ou possíveis aproveitamentos do aluno egresso (aluno formado).

Busca-se primar pela legislação vigente no que concernem às políticas institucionais de pesquisa e extensão. Nesse conjunto regulatório cabem as menções da Constituição Federal de 1988, da Lei Nº 9.394/1996 e da Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018, em destaque ao artigo 7º que considera: “atividades de extensão inerentes às intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante”. Também, os dispostos da Política Nacional de Extensão Universitária, por meio de documento proposto pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras elaborado em 2012. Por fim, a Resolução nº 48/2021 do CEPE/Ufes, de 22 de novembro de 2021, que regulamenta a creditação das atividades de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Espírito Santo - Ufes.

É importante mencionar que o Bacharel em Ciência da Computação é um profissional capaz de lidar bem com a multidisciplinaridade, a fim de ser capaz de analisar, projetar e desenvolver sistemas computacionais que atendam as mais diversas áreas do conhecimento como, por exemplo, ciências biológicas, ciências da saúde, engenharias, dentre outras. Tal capacidade deve ser trabalhada dentro do período de formação desse profissional, sendo as atividades de pesquisa e de extensão na graduação fundamentais para esse fim.

Em termos de oportunidades de desenvolvimento de atividades de pesquisa, o Centro Norte do Espírito Santo (Ceunes) da Ufes possui atualmente cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias e Ciências Humanas, com professores envolvidos em atividades de pesquisa e extensão em todas as áreas supracitadas. Alguns desses professores atuam também em programas de pós-graduação nas áreas Interdisciplinar, Ciências Biológicas, Ciências Agrárias e Ciências Humanas, todas atualmente disponíveis na Ufes campus de São Mateus.

Independente da área de estudo, o que se percebe é que os problemas atuais chegaram a um nível de complexidade tal que tendem a ser solucionados em parte ou integralmente através da implementação de softwares, ou melhor, do emprego de técnicas ensinadas no curso de graduação em Ciência da Computação. O envolvimento dos alunos do curso de Ciência da Computação com atividades de pesquisa durante a graduação se dá através de trabalhos de Iniciação Científica e de Conclusão de Curso, associados a projetos de pesquisa desenvolvidos nos programas de pós-graduação dentro e fora da instituição, enquanto que o envolvimento com atividades de extensão durante a graduação se dá através de projetos de extensão desenvolvidos por professores que atendem não somente ao curso de Ciência da Computação, mas diversos outros cursos de graduação da instituição.

Os alunos de graduação do curso de Ciência da Computação podem participar tanto dos projetos de pesquisa quanto de extensão, como voluntários ou bolsistas. No caso de bolsistas, os alunos são envolvidos no projeto por um prazo regular de um ano, podendo ser renovado até sua colação de grau, enquanto que como voluntários, não há prazo regular estipulado, também limitando-se à data de colação de grau do aluno. Os alunos bolsistas envolvidos com pesquisa recebem bolsas de Iniciação Científica disponibilizadas anualmente pela própria instituição ou por agências de fomento como CNPq, CAPES e FAPES. Em ambos os casos, o aluno bolsista passa por um processo de seleção baseado em seu desempenho na sua grade curricular.

As atividades de pesquisa desenvolvidas por alunos do curso de Ciência da Computação que

por ventura gerarem resultados publicáveis na forma de artigos em eventos científicos e tecnológicos ou em revistas indexadas podem ainda, a critério do Colegiado do Curso, normalmente representado por uma banca de professores, ser utilizadas em substituição à apresentação de monografia de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Podem também ser utilizadas por tais alunos para integralizar parte da carga horária de atividades complementares prevista neste Projeto Político Pedagógico de Curso (PPC).

As atividades de pesquisa em particular podem ser utilizadas pelo aluno egresso em processos seletivos de programas de pós-graduação tanto em nível de mestrado quanto para doutorado, a depender dos critérios de seleção utilizados por cada programa. Ambas as experiências de pesquisa ou extensão acumuladas pelos estudantes durante a graduação podem ser úteis ao aluno egresso para acesso ao mercado de trabalho, a depender dos critérios de seleção adotados pelo empregador.

As ações de pesquisa desenvolvidas pelos docentes do curso de Ciência da Computação, no que toca a projetos de pesquisa financiados, priorizam utilizar bolsistas de iniciação científica como material humano de produção e formação em pesquisas. O corpo docente busca submeter propostas de projetos às chamadas regionais e nacionais publicadas pelas instituições de fomento. No conjunto de projetos editados e submetidos às instituições de fomento são contempladas diversas áreas de saber vinculadas ao curso, podendo citar: Redes Neurais Artificiais, Processamento de Sinais e Imagens, Redes de Computadores, Otimização de Recursos Computacionais, Informática Médica, dentre outros. Esses projetos visam fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação. A pesquisa objetiva produzir, criticar e difundir conhecimentos culturais, artísticos, científicos e tecnológicos; e a Extensão visa intensificar relações transformadoras entre a Universidade e a Sociedade, por meio de um processo educativo, cultural e científico.

Neste ambiente, os projetos de pesquisa prevêem-se:

- Estabelecer uma relação de interatividade entre universidade-professor-aluno-sociedade com caráter influenciador;
- Constituir um veículo de comunicação permanente com os outros setores da sociedade e sua problemática, numa perspectiva contextualizada;
- Formar profissionais-cidadãos capacitados a responder, antecipar e criar respostas às questões da sociedade;
- Ser uma alternativa de produção de conhecimento, de aprendizado mútuo e de realização de ações simultaneamente transformadoras entre universidade e sociedade;
- Promover uma efetiva aprendizagem recíproca de alunos, professores e sociedade, ocorrendo em qualquer espaço e momento, dentro e fora da universidade. A interação dos alunos com ambientes de pesquisa ainda é estimulada por meio de participação em eventos de divulgação científica, seminários, congressos, locais, regionais e nacionais.
- Promoção de iniciação científica é dada através do Programa Institucional de Iniciação Científica- PIIC.

O Piic da Ufes é dividido em dois subprogramas: o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e o Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (Pivic). O Pibic contempla os estudantes envolvidos com a iniciação científica que recebem bolsas fornecidas pela Instituição ou órgãos externos de fomento. O Pivic engloba os estudantes envolvidos com a iniciação científica que não recebem bolsa.

Os itens citados de projetos de pesquisa, permitem a participação efetiva dos estudantes dos cursos de graduação. Os estudantes participam na forma de estágio curricular; participam como voluntários em programas de responsabilidade social e participam na organização dos eventos e também na apresentação de trabalhos. Para a pesquisa, o Ceunes tem um quadro docente qualificado e pessoal técnico especializado, laboratórios estruturados e aparelhados, e,

além disso, parcerias com empresas da região e de outras regiões do país. Estando os docentes ligados à pesquisa também alocados em disciplinas dos cursos de graduação, cria-se um facilitador para a integração das duas áreas. Essas ações do Ceunes, que associam o ensino de graduação com a pesquisa e a produção científica, alimentam as atividades de iniciação científica e contribuem para a formação atualizada dos estudantes nas áreas do curso ofertado. Em relação ao quantitativo de acadêmicos envolvidos é sazonal frente à demanda de projetos aprovados e em execução. Vale citar a participação efetiva do alunado na comissão organizadora do evento acadêmico anual denominado “Encontro Norte Capixaba de Computação – Encomp”, contemplada sua 5ª edição.

Conforme estabelecido na constituição de 1988 e amplamente debatido pelo FORPROEX, a extensão universitária denota prática acadêmica indissociável com o Ensino e a Pesquisa, a ser desenvolvida com vistas à promoção e garantia dos valores democráticos, da equidade e do desenvolvimento da sociedade em suas dimensões humana, ética, econômica, cultural, social.

As atividades de extensão, realizadas no âmbito do curso de Ciência da Computação, prezam pelo atendimento das diretrizes de extensão da Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018, está fundamentada na Lei 13.005 de 25 de junho de 2014. Em atendimento a tal resolução, é previsto o mínimo de 320 horas de atividades de extensão a serem desenvolvidas pelos alunos em projetos de extensão, seguindo as regras vigentes estabelecidas pelo Colegiado do Curso. Em conformidade regulatória, os projetos de extensão elaborados são cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade, associando a estes um número de protocolo, tempo de vigência e demais informações inerentes a cada projeto. É priorizada a participação de estudantes bolsistas e como material humano de produção e formação em extensão universitária. Nessa conjuntura, o corpo docente busca submeter propostas de projetos às chamadas da Universidade via a PROEX. No conjunto de projetos editados e submetidos às instituições de fomento são contempladas diversas áreas de saber vinculadas ao curso e que podem interagir com a comunidade entorno ao campus, podendo citar: as tecnologias de informação e comunicação, sistemas computacionais e estudos de campo. Esses projetos visam fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação; e ao mesmo tempo permitem a comunidade se beneficiar com os conhecimentos produzidos pela Universidade em geral e especialmente pelo curso de Ciência de Computação.

A extensão Universitária é parte do processo educacional e científico com fins de cumprir como papel social da Universidade, proporcionando o elo de interlocução e retroalimentação do ensino, da pesquisa junto à sociedade. A prática da extensão amplia as competências do profissional que se mostra comprometido com os processos de mudanças sociais e é instigado a sugerir, explicar e aplicar-se em processos de deliberação, discussão e conscientização que contribuem para a construção de seu juízo crítico.

Em atendimento ao artigo 7º da Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018, em que especifica: “São consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante”, os projetos de extensão prevêem-se:

- Estabelecer uma relação de interatividade entre universidade-sociedade;
- Constituir um veículo de comunicação permanente com a comunidade externa à universidade e sua problemática;
- Formar profissionais-cidadãos capacitados a responder, antecipar e criar respostas às questões da sociedade;
- Ser uma alternativa de produção de soluções tecnológicas visando à realização de ações simultaneamente transformadoras entre universidade e sociedade;
- Promoção de participação de estudantes em projetos de extensão através de interação direta com a PROEX, que planeja, coordena e executa atividades extensionistas da Universidade, e fomenta convênios e parcerias para viabilizar projetos para a interação universitária com a comunidade. Busca ampliar a relação da Ufes com a sociedade,

desenvolvendo processos educativos, culturais e científicos, articulados com o ensino e a pesquisa, voltados para soluções de questões locais, regionais e nacionais.

Dentre os projetos desenvolvidos, podem ser destacados: projeto de incentivo à prática desportiva, por meio da inclusão da cultura do Rugby no ambiente universitário; projeto de incentivo à prática de construção de software para a solução de problemas reais da sociedade, por meio da Fábrica de Software; projeto de incentivo à ações solidárias, por meio de gravação e disponibilização de livros falados de obras de domínio público; projeto de incentivo ao treinamento de alunos para participação em competições na área de computação, por meio da maratona de programação; e o programa de integração entre Ceunes e comunidade interna e externa local para promoção da sustentabilidade, saúde, e desenvolvimento humano e social.

Seguindo ainda as diretrizes de extensão universitária estabelecidas pelo PROEX, estão previstos para o curso de Ciência da Computação a formulação de novos programas, projetos, cursos, eventos e prestações de serviços oriundos da interação dialógica entre a Universidade e os setores sociais, estabelecendo-se assim a troca de saberes e a construção de modelos.

Neste PPC, o curso de Ciência da Computação conta ainda com a disciplina "Projeto Integrador I", que visa integrar os conhecimentos teóricos desenvolvidos nas unidades curriculares através de projeto prático para a resolução de problemas reais por meio de técnicas ou artefatos computacionais. Dessa forma, um novo programa de extensão terá origem, permitindo a elaboração de diferentes projetos com foco na formação do estudante e os impactos decorrentes das soluções desenvolvidas.

Os esforços denotados, frente aos estímulos em projetos de extensão, buscam o atendimento do percentual, mínimo, de 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil do curso, conforme definido no artigo 4º da Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018.

Por fim, espera-se por meio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, conforme o artigo 207 da Constituição Federal de 1988, que seja promovida, através do curso de Ciência da Computação fundamentado neste documento, a democratização do saber e o desenvolvimento da sociedade em seu entorno.

## **DESCRIÇÃO DE CARGA HORÁRIA EXTENSIONISTA**

Os alunos deverão cumprir o mínimo de 320 horas de atividades de extensão a serem realizadas em projetos de extensão, seguindo as regras vigentes estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

## AUTO AVALIAÇÃO DO CURSO

A Ufes mantém em sua estrutura administrativa a Pró-Reitoria de Graduação, órgão administrativo que mantém atualizadas todas as informações referentes aos processos de avaliação de cursos em todos os Centros de formação profissional dessa Universidade. A Resolução nº 49/2016 do CUn/Ufes regulamenta tal processo de avaliação no sentido de reestruturar a Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição, estabelecer as disposições gerais de para o seu funcionamento e criar as Comissões Próprias de Avaliação de Centro (CPACs).

A Política de Graduação da Ufes vem se pautando nos últimos anos pela expansão do número de estudantes e de cursos presenciais e/ou à distância, tanto nos campi da capital quanto do interior. Também, mostra-se atenta aos processos de inclusão social e étnico-racial (acesso de estudantes oriundos da escola pública e, mais recentemente, negros, pardos e indígenas), indicando nossa sintonia com as demandas sociais emergentes. Paralelamente, tem colocado no centro da discussão, a questão da qualidade da educação ofertada a fim de caracterizar a Ufes não somente como uma universidade inclusiva e socialmente responsável, mas de excelência na graduação. Construir a melhoria constante de um curso de graduação passa não somente por melhorias estruturais, de formação de pessoal (docente e servidor), de flexibilidade, mobilidade e acessibilidade ao currículo, mas necessariamente, por se proceder a autoavaliação desse curso feita, primeiramente, por seus próprios membros. O objetivo nesse processo é obter consciência do real estágio em que se encontra o curso (avanços, dificuldades, necessidades e perspectivas) a fim de se vislumbrar caminhos e se estabelecer metas exequíveis, dimensionadas temporalmente e assumidas individual e coletivamente.

A perspectiva de avançar surge na medida da profundidade e da efetividade do próprio processo de avaliação. Significa que as análises diagnósticas foram precisas e que as reflexões sobre os achados do primeiro momento foram aprofundadas e suficientes para vislumbrar caminhos aos quais todos/as possam comprometer-se com suas parcelas de responsabilidade.

### 1 - Princípios Orientadores da Autoavaliação de Cursos de Graduação da Ufes:

- a) ocorrer articulada à autoavaliação institucional;
- b) integrar as naturezas formativa e de regulação numa perspectiva de globalidade;
- c) deter-se sobre a formação acadêmica e profissional;
- d) estabelecer um processo de dialógico;
- e) observar as dimensões quantitativas e qualitativas;
- f) identificar potencialidades e fragilidades, e destacar pontos fortes e fracos no processo formativo; e
- g) requerer competências e habilidades dos atores sociais envolvidos neste processo de construção coletiva.

### 2 - Dimensões da Avaliação de Cursos:

- a) organização didático-pedagógica;
- b) corpo docente, corpo discente e corpo técnico-administrativo;
- c) infraestrutura; e,
- d) acompanhamento de egressos.

O curso de Ciência da Computação possui diversos mecanismos para realizar sua auto avaliação. São realizadas consultas periódicas (a cada 2 anos) aos alunos do curso sobre infraestrutura do Campus e do curso, sobre o corpo docente da área básica e específica, e sobre os mecanismos de assistência e atendimento aos alunos. Complementarmente, as definições de prioridades de ações para a melhoria do curso em todos os aspectos avaliados também são baseados no caderno de Avaliação de Curso que está disponível no site da Pró-Reitoria de Graduação dessa Universidade podendo ser acessado no endereço eletrônico:

[http://www.graduacao.ufes.br/sites/graduacao.ufes.br/files/field/anexo/ciencia%20da%](http://www.graduacao.ufes.br/sites/graduacao.ufes.br/files/field/anexo/ciencia%20da%20computacao.pdf)

---

20computa%C3%A7%C3%A3o.pdf

Como resultados destas avaliações, foram propostas diversas correções em sua matriz curricular, com a mudança de pré-requisitos, períodos de oferta de disciplinas, oferta de disciplinas baseada em demandas internas e externas. Também, como resultado desta avaliação e na evolução dos paradigmas da área, propõe-se este novo currículo.

Outros mecanismos efetivos na melhoria da qualidade do curso são a proposição de disciplinas optativas com o foco nos projetos integradores e dos projetos de ensino. Os projetos integradores que, já no currículo atual, tem proporcionado maior engajamento dos alunos tanto nos projetos quanto nas disciplinas que fornecem subsídios teóricos para sua realização. Os projetos de ensino têm contribuído para a diminuição da retenção e evasão do curso.

Os alunos do curso passaram pelo primeiro processo de avaliação ENADE no ano de 2017, onde apresentaram desempenho considerado muito bom, isto é conceito 4, (em uma escala que vai de 1 a 5, sendo 5 equivalente ao melhor desempenho possível).

Por fim, destacamos que o Curso de Ciência da Computação recebe o apoio da Secretaria de Avaliação Institucional (Seavin) que se trata de um órgão responsável por coordenar e articular as ações de avaliação desenvolvidas na instituição, com o objetivo de trabalhar dentro dos pressupostos de uma Avaliação Institucional Participativa (AIP), entendendo que a reflexão de todos os envolvidos no processo educativo irá contribuir para o aprimoramento e a qualificação das atividades e dos cursos da Ufes.

A Seavin acompanha os processos de avaliação e reconhecimento de Curso, fornece informações referentes à preparação e acompanhamento de processos de natureza regulatória junto ao Ministério da Educação (MEC), especialmente junto à Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (Seres), através do Sistema e-MEC – banco de dados governamental das instituições brasileiras de ensino superior.

É também responsável pela implementação dos indicadores de qualidade; pela sistematização e publicação da autoavaliação institucional, bem como pela implementação dos instrumentos de avaliação aprovados pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Ufes, entre eles a avaliação do docente pelos discentes, a autoavaliação docente, a avaliação da pós-graduação e o questionário do egresso.

## ACOMPANHAMENTO E APOIO AO ESTUDANTE

Na área de Assistência cabe ressaltar a relevância do Programa de Assistência Estudantil da Ufes (PROAES), coordenado pela Divisão de Assistência Estudantil (DAE), instituída em 2014 com a criação da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania (PROAECI).

A Assistência Estudantil é destinada aos estudantes que possuem renda per capita bruta mensal de até 1,5 (um vírgula cinco) salário mínimo e está regulamentada pelo Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Esse Programa tem como principais objetivos: democratizar as condições de permanência dos jovens na Educação Superior Pública Federal; minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; reduzir as taxas de retenção e evasão; e contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

A execução das ações relacionadas à Assistência Estudantil ocorre nos termos da Portaria 2.625/2012-R, que regulamenta a concessão dos seguintes benefícios:

- Auxílio-moradia;
- Auxílio-alimentação, consistente em percentual de desconto no preço da refeição do Restaurante Universitário;
- Ajuda de custo para participação em eventos, nos termos da Resolução nº 29/2009 do Conselho Universitário;
- Auxílio-material de consumo;
- Auxílio-transporte;
- Bolsa para estudo de língua estrangeira;
- Empréstimo estendido de livros, por até dois meses ininterruptos, nas bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da Ufes, nos termos da Resolução nº 50/2010 do Conselho Universitário;
- Reforço e acompanhamento escolar;
- Atenção psicossocial, prestada pelo setor próprio da Universidade;
- Assistência à saúde, prestada pelo setor próprio da Universidade;
- Acolhida ao estudante calouro;
- Acesso à cultura, ao esporte e ao lazer;
- Auxílio ao estudante com deficiência, conforme o caso.

A PROAECI elabora, executa e avalia ações e projetos, em consonância com o PNAES e seus princípios norteadores:

- Compromisso com a qualidade de educação, conhecimento, inovação e cidadania;
- Democratização das condições para o acesso, permanência e conclusão de cursos de graduação presenciais;
- Liberdade de pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- Orientação humanista e preparação para o exercício pleno da cidadania;
- Defesa da justiça social e eliminação de todas as formas de preconceito;
- Assistência estudantil reconhecida como dever do Estado e como direito dos estudantes que comprovem situação de vulnerabilidade socioeconômica, segundo critérios adotados pela instituição.

A PROAECI possui um setor denominado Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico. Sua atuação se pauta na implementação de práticas de cuidado e atenção ao estudante. Elaborar e efetivar ações baseadas no PNAES, nas áreas de promoção da saúde no âmbito da educação, inserção e qualificação da permanência do estudante, afirmação de autonomia, dentre outros.

O Serviço de Atenção ao Estudante efetua ações baseadas nas seguintes diretrizes:

- Acolhimento psicossocial ao estudante;
- Orientações e encaminhamentos para outros profissionais e/ou serviços da rede de saúde e sócio-assistencial dos municípios da Grande Vitória;
- Implementação de ações e projetos de promoção à saúde no âmbito da educação, de

---

qualificação da permanência do estudante na universidade, de defesa de direitos, e afirmação de autonomia;

- Inclusão do estudante como parceiro efetivo na formulação das práticas de cuidado e atenção da Divisão de Acompanhamento Psicossocial e Pedagógico.
- Visita domiciliar, quando avaliada a pertinência;
- Fomento de estratégias coletivas de intervenção (debates, oficinas, conversas, etc.), e fortalecimento do trabalho de grupo como dispositivo terapêutico;
- Articulação de redes, envolvendo diferentes atores e serviços, externos e/ou internos à Ufes, visando a promoção, ampliação, integralidade e continuidade do cuidado;
- Criação e implementação de projetos específicos, a partir do processo de escuta e construção coletiva junto aos estudantes e outros sujeitos da Universidade.

O Programa Institucional de Apoio Acadêmico (PIAA) surge da necessidade de uma ação institucional, que visa o acompanhamento acadêmico dos estudantes de graduação, tendo em vista a promoção do sucesso acadêmico e o combate à retenção, ao desligamento e a evasão nos cursos de graduação da Ufes.

O programa tem como proposta a criação de atividades que propiciem uma melhor inserção do estudante no ambiente acadêmico, o acompanhamento de seu desempenho durante o curso, e a preparação de sua passagem para a vida profissional. Também pode se obter como resultado o desenvolvimento do protagonismo do estudante, no que tange a sua formação.

O PIAA se compõe por atividades que pretendem envolver professores, servidores técnicos administrativos e estudantes, favorecendo a afirmativa do pertencimento ao curso e à Universidade.

O PIAA busca ultrapassar a visão de ensino baseada na transmissão de conhecimento, pois provocará a participação de estudantes e professores e estimulará a experimentação de novas formas de ensinar e aprender.

O Programa Integrado de Bolsas (PIB) tem o objetivo de prover a Instituição de um conjunto articulado de programas formativos, acessíveis aos estudantes de graduação, que propiciem experiências científicas, culturais e artísticas ao longo de sua trajetória acadêmica, de forma a desenvolver competências técnico-científicas e sociais, além de valores humanísticos, foi criado o Programa Integrado de Bolsas – PIB com o intuito de apoiar atividades acadêmicas que integram as áreas de ensino, pesquisa e extensão, oportunizando aos estudantes atividades extracurriculares complementares à formação acadêmica, atendendo a necessidades e contribuindo para o fortalecimento do curso de graduação.

O PIB está configurado em dois grupos distintos de programas de bolsas: 1. a) Programa de Iniciação à Docência PID - visa contribuir para o processo de aprendizagem de estudantes, promovendo a maior interação entre discentes e docentes no que tange ao conteúdo das disciplinas, integrando a monitoria ao processo formativo e despertando o interesse do estudante pela carreira acadêmica; b) Programa de Aprimoramento Discente PAD - visa desenvolver ações e projetos que conferem suporte às atividades acadêmicas, técnicas e administrativas da Ufes, e, ao mesmo tempo, ampliar o escopo da formação do discente por meio de seu engajamento em atividades promotoras de competências vinculadas ao seu campo de estudo.

Destacam-se os programas de intercâmbio que, por meio da concessão de bolsas de estudo a estudantes de graduação e pós-graduação, promovem a consolidação, a expansão e a internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional.

Complementarmente, são ações de acompanhamento e apoio ao estudante realizadas no âmbito do curso:

- Oferta regular da disciplina de nivelamento de Matemática Básica, como optativa do curso, mas com incentivo pelo coordenador aos alunos que apresentam dificuldades nas disciplinas da área de matemática;
- Monitorias das disciplinas de Programação, Estrutura de Dados, Eletrônica, dentre outras;



- 
- Incentivo à participação no Centro Acadêmico (CACOMP) e na Empresa Júnior da Computação (Adapti);
  - Incentivo à participação no Encontro Norte Capixaba de Computação, realizado anualmente pelos alunos e coordenados por um professor coordenador;
  - Incentivo à participação em encontros nacionais, como o Campus Party;
  - Incentivo à participação em projetos de extensão como a Maratona de Programação e Torneio de Programação de Computadores (Topcom). Alunos, que se destacam, recebem incentivos da Universidade para participar dos eventos regionais e nacionais de programação.

---

## ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

O PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTUDANTE EGRESSO - PAEEg - visa criar um canal de comunicação com o estudante egresso e saber, entre outras coisas, como se deu a sua entrada no mundo do trabalho, qual é a sua visão sobre a formação que recebeu na Universidade e suas sugestões de melhoria da qualidade do seu Curso de Graduação. Funciona da seguinte forma: a PROGRAD entra em contato com o estudante egresso, via e-mail, solicitando sua participação no Programa. O objetivo é que todos participem respondendo à enquete. Para participar do programa o estudante tem que responder a um questionário, que é enviado por e-mail. O interessado pode ligar para o Departamento de Apoio Acadêmico - DAA/PROGRAD, através do telefone +55 27 4009 2411, ou enviar um e-mail para [egressos@ufes.br](mailto:egressos@ufes.br).

Complementarmente, no âmbito do curso, o acompanhamento do egresso é feito através de um grupo de e-mails onde os alunos egressos trocam informações com os professores e outros alunos sobre o mercado de trabalho, oportunidades e dificuldades que estão enfrentando em suas carreiras. Outra forma de acompanhar estes egressos é através dos grupos organizados em mídias sociais, onde a troca de experiências ocorre de maneira mais dinâmica.

## **NORMAS PARA ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO**

O presente PPC não define o estágio supervisionado como obrigatório. No entanto, o estágio é um processo natural para completar a formação do aluno, pois permite o aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e estabelecer uma articulação entre a teoria e a prática profissional em situações reais em diversas linhas de atuação possíveis para o Bacharel em Ciência da Computação. Dessa forma, o estágio, não-obrigatório, pode ser integralizado como atividade complementar de, no mínimo, 40 horas e, no máximo, 60 horas, que deverá ser realizado em uma empresa ou em outro ambiente profissional ou na própria Ufes, em atividade ligada à Ciência da Computação, sob a supervisão de uma pessoa da instituição concedente do estágio e um docente da Ufes.

Os detalhes de como o estágio será aprovado estão descritos na seção de atividades complementares, aprovado pelo colegiado do curso. Ressalta-se ainda que só poderá ser considerado estágio supervisionado aquele realizado de acordo com as normas da Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 e a Resolução nº 74/2010 do Cepe/Ufes. Este PPC estabelece ainda que o estágio supervisionado não obrigatório só pode ser realizado após concluído 600 horas de disciplinas curriculares (obrigatórias e/ou optativas).

Os Estágios Supervisionados Não Obrigatórios, quando realizados durante o período letivo, devem ter carga horária máxima de 30 (trinta) horas semanais, e quando realizados fora do período letivo, podem ter carga horária máxima de 40 (quarenta) horas semanais.

Para fazer o Estágio Supervisionado Não Obrigatório, o aluno deve possuir coeficiente de rendimento maior ou igual a 5 (cinco), exceto se for estágio no período de férias. Casos excepcionais serão avaliados pelo colegiado.

Vale destacar que o parecer do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) no 136/2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação e publicado no DOU de 28 de outubro de 2016, afirma que cabe às instituições de educação superior estabelecer a obrigatoriedade ou não do estágio supervisionado.

## NORMAS PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades-fim ou pilares de uma universidade são ensino, pesquisa e extensão. Caracterizam-se por formar ou ensinar, investigar ou pesquisar e servir ou exercer a atividade de extensão, as quais devem ser integradas, objetivando uma formação adequada do egresso. A agregação dos pilares pode ocorrer, também, através das atividades complementares, às quais são componentes pedagógicos próprios ao processo de ensino-aprendizagem, constituindo-se um espaço livre para a personalização curricular, pelos graduandos, em função de seus interesses e das necessidades do mercado de trabalho.

As atividades complementares são curriculares e, por este motivo, devem constar no histórico escolar do estudante e devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso. As atividades, em questão, são previstas no projeto pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, as quais têm por objetivo fornecer ao discente a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em uma ampla variedade de atividades como, por exemplo: projetos de pesquisa e de iniciação científica, monitoria, participação de eventos científicos e de ensino, realização de cursos extracurriculares entre outros.

Este projeto pedagógico, amparado por resolução do Colegiado do Curso e da Universidade Federal do Espírito Santo, estabelece as seguintes diretrizes para a realização de atividade complementar:

- Quanto à obrigatoriedade: Atividades complementares são obrigatórias para todo discente do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação e possui Carga Horária de 165 horas;
- Quanto ao tipo de atividades complementares, as mesmas devem fazer parte dos grupos ensino, pesquisa e extensão, com suas respectivas horas de atividades complementares (HAC), as quais os graduandos poderão escolher para efetivar o registro em seus históricos escolares, conforme regras e procedimentos estabelecidos pelo colegiado do curso;
- Quanto à caracterização da atividade complementar: Poderão ser consideradas atividades complementares do curso de Ciência da Computação as apresentadas a seguir:

Atividade 1- Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico interno ou regional.

Atividade 2- Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico nacional.

Atividade 3- Apresentação de trabalho na forma de pôster em evento científico internacional.

Atividade 4- Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico interno da Ufes ou regional.

Atividade 5- Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico internacional.

Atividade 6- Apresentação de trabalho na forma oral em evento científico nacional.

Atividade 7- Participação em Projeto de Iniciação Científica.

Atividade 8- Participação em Projeto de Pesquisa/Tecnológico.

Atividade 9- Participação de grupo de estudo/projeto com ênfase no ensino e capacitação.

Atividade 10- Participação em projetos multidisciplinar.

Atividade 11- Certificação de proficiência em língua estrangeira.

Atividade 12- Certificação em tecnologia em áreas correlatas a computação.

Atividade 13- Certificação em tecnologia na área de computação.

Atividade 14- Curso de língua estrangeira.

Atividade 15- Participação minicurso ou oficinas em áreas diferentes da computação com no mínimo 04 horas e máximo 08 horas de carga horária realizada.

Atividade 16- Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 09 horas e máximo 15 horas de carga horária realizada.

Atividade 17- Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 16 horas e máximo 30 horas de carga horária realizada.

Atividade 18- Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no mínimo 31 horas e máximo 60 horas de carga horária realizada.

Atividade 19- Participação em curso/treinamento em áreas diferentes da computação com no

---

mínimo 61 horas de carga horária realizada.

Atividade 20- Participação em oficinas ou minicurso na área da computação com até 04 horas de carga horária realizada.

Atividade 21- Participação em minicurso na área da computação com no mínimo 04 horas e máximo 08 horas de carga horária realizada.

Atividade 22- Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 09 horas e máximo 15 horas de carga horária realizada.

Atividade 23- Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 16 horas e máximo 30 horas de carga horária realizada.

Atividade 24- Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 31 horas e máximo 60 horas de carga horária realizada.

Atividade 25- Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 61 horas e máximo 80 horas de carga horária realizada.

Atividade 26- Participação em curso/treinamento na área da computação com no mínimo 81 horas de carga horária realizada.

Atividade 27- Realização de cursos de língua estrangeira.

Atividade 28- Disciplinas eletivas.

Atividade 29- Estágio extracurricular na área de computação.

Atividade 30- Estágio extracurricular em outras áreas correlatas a computação.

Atividade 31- Monitoria em disciplinas.

Atividade 32- Membro de comissão organizadora de evento científico internacional.

Atividade 33- Membro de comissão organizadora de evento científico nacional.

Atividade 34- Membro de comissão organizadora de evento científico regional.

Atividade 35- Membro de comissão organizadora de evento científico interno.

Atividade 36- Membro de centro acadêmico ou coordenação em órgãos de representação estudantil.

Atividade 37- Participação com representante estudantil em colegiados, câmaras e conselhos da Ufes.

Atividade 38- Ouvinte em palestras, apresentação de TCC, Dissertações, Teses e outros trabalhos relacionados.

Atividade 39- Suporte às atividades de computação dentro da Ufes.

Atividade 40- Trabalho de apoio técnico dentro da Ufes.

Atividade 41- Participação em competições na área de computação ou correlatas (ex. Maratona de programação, desafio de robótica e outros).

Atividade 42- Palestrante em eventos científicos ou de ensino na área de interesse da Computação.

Atividade 43- Participação em eventos científicos internacional como ouvinte.

Atividade 44- Participação em eventos científicos nacional como ouvinte.

Atividade 45- Participação em eventos científicos interno ou regional como ouvinte.

Atividade 46- Publicação de artigo completo em anais de evento científico internacional.

Atividade 47- Publicação de artigo completo em anais de evento científico nacional.

Atividade 48- Publicação de artigo completo em anais de evento científico regional.

Atividade 49- Publicação de resumo em anais de evento científico internacional.

Atividade 50- Publicação de resumo em anais de evento científico nacional.

Atividade 51- Publicação de resumo em anais de evento científico regional.

Atividade 52- Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação internacional.

Atividade 53- Publicação de resumo em periódicos indexados de veiculação nacional.

Atividade 54- Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação nacional.

Atividade 56- Publicação ou aceite de trabalho completo em periódico indexado de veiculação internacional.

Atividade 57- Participação em visita técnica supervisionada por professor em instituição/empresa.

Atividade 58- Participação como mesário em eleições oficiais no Brasil.

Cabe ao colegiado do curso manter esta lista atualizada.

---

## **NORMAS PARA ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

Considerando o Plano Nacional de Educação 2014 (PNE) - Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Considerando a RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, que em seu Art. 4º diz que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos, de modo que este PPC estabelece que os alunos deverão cumprir a carga horária mínima de 320 horas de atividades de extensão, a serem realizadas em projetos de extensão, seguindo as regras vigentes estabelecidas pelo Colegiado do Curso. São consideradas atividades de extensão toda e qualquer ação de caráter educativo, artístico, social, desportivo, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo definido e prazo determinado. A forma de cumprimento e operacionalização levarão em conta as legislações vigentes estabelecidas, respectivamente, pelo Colegiado do curso e pela Pró-Reitoria de Extensão (Proex).

# **NORMAS PARA LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA**

O Departamento de Computação e Eletrônica (DCEL), disponibiliza uma estrutura laboratorial considerada adequada aos alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, constituída por:

- Laboratório de Computação;
- Laboratório de Redes e Telecomunicações;
- Laboratório de Práticas Digitais;
- Laboratório de Informática;
- Laboratório de Multimídia e Computação Gráfica.

Esses laboratórios dão, prioritariamente, suporte às disciplinas do curso, porém podem ser utilizados para o desenvolvimento de atividades de pesquisa (em diversas linhas de atuação da computação) e como ambientes adequados para que os alunos do curso possam desenvolver suas atividades extra-classe relacionadas às disciplinas cursadas ou atividades complementares ao currículo básico.

Cada laboratório é formado por uma sala devidamente equipada com computadores interligados em rede e com acesso à internet. O Laboratório de Práticas Digitais possui também kits didáticos, multímetros, osciloscópios e geradores de sinais. O acesso à Internet provido pela Ufes Campus São Mateus aos usuários dos laboratórios tem como finalidade única e exclusiva atender às atividades acadêmicas e técnico-científicas.

## **OBJETIVO**

Os laboratórios do Departamento de Computação e Eletrônica da Ufes Campus São Mateus foram projetados para servir como ferramentas para a realização de aulas práticas, pesquisas, consultas e desenvolvimentos de projetos acadêmicos afins.

## **PÚBLICO ALVO / USUÁRIOS**

A utilização dos laboratórios se estende a todos os discentes, regularmente matriculados em um dos cursos da Ufes, e ao corpo docente ligado às disciplinas que tenham como requisito o uso do laboratório, bem como usuários/colaboradores vinculados a projetos de pesquisa ou extensão com atividades alocadas por um determinado período.

## **CAPÍTULO I - DO REGULAMENTO E SUA APLICAÇÃO**

Art. 1º - Este regulamento trata da organização, estrutura administrativa, operacional e de configuração dos laboratórios do Departamento de Computação e Eletrônica da Ufes Campus São Mateus, bem como define normas para o acesso e uso de tais laboratórios.

Art. 2º - Ficam sujeitos a este regulamento todos os usuários dos laboratórios.

Art. 3º - Para efeito deste regulamento adotam-se as seguintes conceituações:

- I. Laboratório: cada um dos laboratórios do Departamento de Computação e Eletrônica da Ufes Campus São Mateus que contém computadores e seus periféricos;
- II. Usuário: qualquer pessoa que tenha autorização de utilizar o laboratório, tais como discentes, regularmente matriculados em um dos cursos da Ufes, os docentes e colaboradores técnico-administrativos da instituição. Mediante autorização do Coordenador do Laboratório, pessoas da comunidade também podem ser consideradas usuários, sendo chamados de Usuários Convidados;
- III. Técnico do Laboratório: servidor da Instituição designado para exercer funções administrativas, técnicas e/ou operacionais em um ou mais laboratórios;
- IV. Monitor do Laboratório: discente da Instituição que, por meio da aprovação em exame de seleção específico, exerça atividade de apoio didático ou técnico em um ou mais laboratórios;
- V. Coordenador do Laboratório: docente do departamento responsável pelo

gerenciamento de um ou mais laboratórios do Departamento de Computação e Eletrônica da Instituição.

## CAPÍTULO II - DOS DEVERES

Art. 4º - São deveres do Coordenador do Laboratório:

- I. Fazer com que o presente regulamento seja inteiramente cumprido;
- II. Conservar todo o patrimônio associado aos laboratórios (edificações, móveis, equipamentos e suprimentos);
- III. Autorizar o acesso para o uso do laboratório de sua responsabilidade através do sistema de reservas de espaço físico da Instituição;
- IV. Autorizar a saída de qualquer patrimônio dos laboratórios, desde que visando os interesses do departamento ou da Instituição;
- V. Autorizar a instalação de novos equipamentos e/ou softwares nos computadores presentes no laboratório;
- VI. Aplicar as sanções previstas aos usuários no caso de desrespeito às regras definidas neste regulamento;
- VII. Informar à Instituição, por meio de documento formal, as necessidades de expansão, atualização, manutenção ou quaisquer outras cujo objetivo sejam a melhoria dos laboratórios sob sua responsabilidade;
- VIII. Estabelecer, semestralmente, os horários de funcionamento diários para os laboratórios e divulgá-los aos usuários;

Art. 5º - São deveres do Técnico de Laboratório:

- I. Cumprir rigorosamente as normas e determinações do presente regulamento, orientando os usuários sobre o uso correto dos recursos e notificar imediatamente eventuais infrações ao Coordenador do Laboratório;
- II. Ser assíduo, pontual e responsável com as atividades que lhe forem incumbidas;
- III. Manter o laboratório sob sua responsabilidade em perfeitas condições de uso e funcionamento;
- IV. Manter o controle dos bens materiais do laboratório, zelando pelo seu uso adequado e sua conservação;
- V. Manter atualizada a lista de recursos (hardware e software) disponíveis no laboratório;
- VI. Identificar equipamentos com problemas de software e hardware e, dentro de suas habilidades e competências, efetivar a resolução do problema ou reportá-lo os setores competentes;
- VII. Requisitar materiais e equipamentos necessários à execução das atividades pertinentes ao laboratório, promovendo o devido encaminhamento aos setores competentes;
- VIII. Dirimir dúvidas, assessorar e orientar os usuários sobre o uso adequado dos recursos disponíveis no laboratório;
- IX. Zelar pela limpeza e organização dos ambientes;
- X. Manter o controle do uso dos laboratórios, coibindo o mau uso dos equipamentos;
- XI. Manter os docentes informados, com antecedência, sobre eventuais fatos que interfiram ou impeçam a realização de suas disciplinas nos laboratórios;
- XII. Manter em sigilo todas as informações que lhe forem confiadas (senhas de acesso para a realização de manutenção equipamentos, números de registro de licença de programas ou quaisquer informações de propriedade da Instituição).

Art. 6º - São deveres do Monitor de Laboratório:

- I. Auxiliar os técnicos de laboratório no desempenho de todas as suas atividades;
- II. Respeitar as mesmas normas descritas no artigo anterior.

Art. 7º - São deveres do Usuário do Laboratório:

- I. Conhecer e respeitar as regras estipuladas neste regulamento;
- II. Trajar-se adequadamente ao ambiente acadêmico;
- III. Atender, compulsoriamente, às orientações e determinações do Coordenador do Laboratório, Técnicos e Monitores de Laboratório expressas por meio de avisos verbais ou escritos;
- IV. Respeitar os horários reservados para aula, limpeza e manutenção;
- V. Manter a ordem e o silêncio dentro do laboratório, para não desconcentrar os demais

---

usuários que estiverem presentes no recinto;

VI. Ser responsável pela correta utilização dos equipamentos que lhe forem concedidos;

VII. Zelar pela conservação dos computadores, cadeiras, mesas e demais equipamentos dos laboratórios;

VIII. Utilizar fones de ouvido, caso queira trabalhar com áudio, quando autorizado pelo professor;

IX. Ao término dos trabalhos, colocar as cadeiras em seus devidos lugares, desligar os equipamentos corretamente, retornando-os à posição de origem, para conservar o ambiente organizado.

### CAPÍTULO III - DA POLÍTICA DE UTILIZAÇÃO

Art. 8º - Os usuários dos laboratórios comprometem-se a utilizar os recursos exclusivamente para as atividades de ensino, pesquisa ou extensão.

Art. 9º - Os laboratórios são vinculados ao Departamento de Computação e Eletrônica da Ufes Campus São Mateus, que disciplinará sua utilização de maneira que estejam sempre à disposição dos usuários.

Art. 10º - Os laboratórios somente poderão ser utilizados para aulas dos cursos regulares, de acordo com o horário de atividades divulgado pela Instituição, com o intuito de englobar as aulas regulares dos cursos que os utilizarão.

Art. 11º - Em não havendo agendamento de aula para o referido horário, assim, havendo disponibilidade do laboratório, o mesmo poderá ser utilizado para atividades externas às aulas regulares, como cursos de extensão, monitorias, minicursos e outras atividades habilitadas pelo Departamento de Computação e Eletrônica.

Art. 12º - O agendamento da utilização dos laboratórios é feito através do sistema de reservas de espaço físico da Instituição.

Art. 13º - A utilização de forma individual do laboratório só será permitida fora dos horários de aulas regulares, com a autorização do Coordenador do Laboratório ou do Técnico do Laboratório.

Art. 14º - As requisições para instalação de novos softwares e recursos nos computadores dos laboratórios deverão ser encaminhadas ao Coordenador do Laboratório, que consequentemente serão analisadas e efetuadas com prévio agendamento do Técnico e/ou Monitor do Laboratório.

I. Qualquer software a ser instalado nos computadores disponíveis no laboratório, para uso nas disciplinas práticas, está condicionado ao tipo de licença e viabilidade para instalação;

II. A instalação de qualquer software será realizada pelo Técnico e/ou Monitor do Laboratório. Não será permitido ao usuário a instalação de softwares, bem como a alteração de configurações nos computadores sem prévia autorização;

III. Toda e qualquer solicitação deve ser feita por e-mail com antecedência mínima de duas semanas.

Art. 15º - O usuário que efetuar reserva, como mencionado no Art. 12º, ficará responsável por qualquer dano ao patrimônio do laboratório durante o período reservado, mesmo não estando presente no local.

Art. 16º - Após o término dos trabalhos, o usuário que reservou o espaço deve fechar as janelas e portas e devolver a chave do laboratório na secretaria do departamento ou ao Técnico do Laboratório.

Art. 17º - Caso haja desistência da reserva, o solicitante deve imediatamente excluir tal reserva no sistema a fim de possibilitar a utilização por outros usuários.

Art. 18º - É dever do solicitante do laboratório, ter conhecimento deste regulamento assim como fazê-lo saber a todos os outros usuários sob sua responsabilidade.

### CAPÍTULO IV - DAS PROIBIÇÕES

Art. 19º - Durante a sua permanência no laboratório, não é permitido ao usuário:

I. Fumar e/ou consumir ou portar qualquer tipo de alimento ou bebida;

II. Realizar a instalação de quaisquer programas de computador sem prévia autorização do Coordenador do Laboratório;

III. Utilizar recursos de comunicação instantânea (WhatsApp, Telegram, Facebook, salas de bate-papo, entre outros) que não estejam previstos em atividades didático pedagógicas desenvolvidas em sala;

---

- 
- IV. Acessar a sites cujo conteúdo contenha material de cunho sensual, sexual ou pornográfico ou, adicionalmente, que não esteja permitido no laboratório (por exemplo: sites de jogos em rede);
  - V. Fazer download e/ou upload de qualquer tipo de arquivo não relacionado em atividade didático pedagógicas desenvolvidas em sala;
  - VI. Utilizar software ou documentação obtida com violação da lei de direito autoral ou de contrato de licenciamento;
  - VII. Alterar a configuração dos softwares ou hardwares instalados, bem como dos sistemas operacionais dos equipamentos;
  - VIII. Alterar os papéis de parede e temas dos sistemas operacionais;
  - IX. Colocar os dedos na tela, ou objetos como, por exemplo: caneta, lápis, borracha, entre outros;
  - X. Violar os lacres/cadeados dos equipamentos;
  - XI. Utilizar jogos individuais ou coletivos que não estejam previstos em atividades didático pedagógicas desenvolvidas em sala;
  - XII. Acessar sites de jogos e fazer downloads dos mesmos;
  - XIII. Utilizar os equipamentos do laboratório para fins pessoais e/ou qualquer outro tipo de atividade incompatível com as tarefas acadêmicas;
  - XIV. Fazer uso de aparelhos sonoros;
  - XV. Desrespeitar ou agredir verbalmente quaisquer pessoas e/ou usar vocabulário de baixo calão;
  - XVI. Praticar cenas amorosas (por exemplo: sentar-se no colo de outro(a), abraçar, beijar ou fazer carícias).

#### CAPÍTULO V - DAS PENALIDADES

Art. 20º - O descumprimento ou inobservância de quaisquer regras ou políticas dos serviços dos laboratórios, tais como as supramencionadas, são consideradas faltas graves, podendo, sem prejuízo das ações disciplinares, redundar na instauração contra o infrator de ações extrajudiciais cíveis e criminais, além da suspensão imediata dos privilégios de acesso e do uso das facilidades do laboratório.

Art. 21º - O Coordenador, o Técnico ou o Monitor do Laboratório, objetivando cumprir as regras supramencionadas, reservam-se no direito de, periodicamente, verificar a correta utilização e emprego dos equipamentos e recursos de informática.

#### CAPÍTULO VI - DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 22º - Os casos não cobertos detalhadamente por este regulamento serão apreciados pelo Departamento de Computação e Eletrônica e, caso necessite, por instâncias superiores.

---

# **NORMAS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

## **INTRODUÇÃO**

O trabalho de conclusão de curso é uma atividade obrigatória que representa um momento de iniciação do aluno à prática acadêmica de pesquisa e que constitui uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso de graduação. Trata-se de um trabalho acadêmico formal redigido com formatação padronizada.

O trabalho de conclusão de curso deverá ser desenvolvido pelo aluno sob a orientação de um professor orientador e poderá ser apresentado na forma de monografia ou de artigo científico.

Ao término, o Trabalho de Conclusão de Curso será submetido à avaliação de uma Banca Examinadora que terá a prerrogativa de avaliar, corrigir e atribuir a nota final ao Trabalho.

## **EMENTA**

Análise de Viabilidade de Projeto. Leitura, Compreensão de referências bibliográficas científicas e tecnológicas. Engenharia de Requisitos. Análise e Design de Projetos de Software.

Prototipação de Software. Verificação, Validação e Testes de Software. Ferramentas e Ambientes. Comunicação Profissional.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO**

Uma das principais atividades de um bacharel em ciência da computação é desenvolver soluções computacionais para problemas levantados nas mais diversas áreas do conhecimento. Para tal, o bacharel em ciência da computação deve desenvolver as aptidões para reconhecer o problema a ser solucionado, selecionar adequadamente as técnicas e ferramentas mais apropriadas para identificar, modelar e integrar as diversas soluções possíveis.

Outra atividade essencial do bacharel em ciência da computação é expressar os resultados de suas investigações e experimentações, de forma científica e formal. Para isto, o graduado em ciência da computação deve desenvolver adequadamente um dos mais importantes instrumentos para esta divulgação, que é o artigo científico. É por meio da publicação científica que os acadêmicos levam os resultados de seus trabalhos à comunidade científica em geral.

O principal objetivo do trabalho de conclusão de curso é possibilitar ao aluno exercitar a sua capacidade de integração de conteúdos diversos relacionados à sua formação, bem como exercitar a sua capacidade de expressão por meio de modelos e artigos.

## **PROBLEMATIZAÇÃO**

Como integrar conceitos aprendidos nas demais disciplinas do curso de Ciência da Computação? Como conceber e representar computacionalmente esta integração? Como transformar os modelos desenvolvidos em uma solução computacionalmente executável?

## **OBJETIVOS**

- Estimular a produção científica;
- Aprofundar a teoria e a prática em uma área temática da Ciência da Computação;
- Assimilar a correlação entre a teoria e a prática;
- Desenvolver a criatividade e a capacidade de produção científica;

- 
- Realizar e documentar experiências de pesquisa;
  - Integrar o Corpo Discente com o Corpo Docente.

#### PRÉ-REQUISITOS

As disciplinas pré-requisitos para matricular-se na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso são: Projeto Integrador I; Engenharia de Requisitos; Estrutura de Dados II; e 1980 horas de carga horária registrada em histórico escolar, o que equivale a cerca de 60% da carga horária total do curso ou cerca de 73% da carga horária didático-aula (disciplinas obrigatórias e optativas da grade curricular).

#### COMPETÊNCIAS

- Desenvolver um Estudo de Viabilidade (projeto tecnológico) ou uma Proposta de Pesquisa (projeto científico, buscando identificar o escopo do projeto em seu cenário de inserção, bem como as condições necessárias para a sua realização;
- Relacionar o objetivo do projeto com o estado da arte (projetos científicos) ou com as soluções de mercado equivalentes (projetos tecnológicos), demonstrando sua relevância;
- Desenvolver um cronograma detalhado de atividades do projeto, de modo a orientar o seu desenvolvimento;
- Utilizar uma abordagem sistemática para as tarefas de identificar os riscos do projeto, de selecionar a estratégia para o seu gerenciamento e de planejar ações de prevenção e contingência;
- Sintetizar documentos científicos (artigos, dissertações e teses) e analisar os seus relacionamentos relevantes para o desenvolvimento do projeto;
- Rastrear o progresso do projeto usando métricas apropriadas, com base no cronograma desenvolvido;
- Desenvolver especificações de requisitos funcionais utilizando ferramentas como casos de uso, histórias de usuário ou abordagem equivalente, dependendo das características do projeto;
- Definir uma arquitetura adequada para o projeto;
- Criar um protótipo de software para mitigar os riscos dos requisitos do projeto;
- Criar modelos apropriados de estrutura e comportamento do produto de software, a partir de suas especificações de requisitos, utilizando a abordagem mais adequada;
- Analisar o projeto (design) do software sob a perspectiva de atributos de qualidade interna e externa;
- Aplicar padrões de documentação e codificação para contribuir para a melhora na compreensão e manutenção do software;
- Especificar algoritmos para a solução do problema;
- Utilizar ferramentas adequadas de especificação (análise e design), desenvolvimento (ambientes de programação e prototipação) e teste de software;
- Modelar a solução escolhida;
- Especificar e Implementar as funções computacionais através de ferramentas adequadas;
- Comunicar, utilizando o formato de modelos e artigos, os conhecimentos desenvolvidos, integrados e validados.

- 
- Redigir documentos técnicos de forma clara, concisa e precisa, seguindo padrões de formato bem definidos, incluindo tabelas, figuras e referências;
  - Desenvolver e entregar apresentações formais de qualidade.

#### TEMAS ENVOLVIDOS

- Análise de Viabilidade de Projeto;
- Leitura, fichamento e compreensão de referências bibliográficas científicas e tecnológicas;
- Engenharia de Requisitos;
- Análise e Design de Projetos de Software;
- Prototipação de Software;
- Verificação, Validação e Testes de Software.

#### METODOLOGIA

- O trabalho de conclusão de curso deve ser desenvolvido individualmente pelo aluno sob a orientação de um docente designado pelo departamento responsável por ofertar a disciplina (neste caso o DCEL);
- O trabalho de conclusão de curso será o desenvolvimento de projeto tecnológico ou científico, de caráter integrador, alinhado às necessidades do mercado ou da pesquisa científica, visando à aplicação reflexiva dos conceitos estudados ao longo do curso de Ciência da Computação;
- O trabalho de conclusão de curso deverá ser submetido à avaliação de uma Banca Examinadora que terá a prerrogativa de avaliar, corrigir e atribuir a nota final ao Trabalho.

#### TIPOS DE PROJETO E ARTEFATOS

- O trabalho de conclusão de curso poderá ser do tipo tecnológico (o foco maior é no produto em si) ou do tipo científico (o foco maior está na pesquisa científica envolvida);
- Os artefatos a serem produzidos serão compatíveis com o tipo de projeto selecionado;
- A especificação da solução poderá utilizar uma representação que mais se adapte ao tipo de projeto, seguindo, preferencialmente, as orientações dadas pelo(a) prof(a). orientador(a). Em caso de discordâncias com relação à orientação dada, o aluno deve defender seu ponto de vista junto ao orientador. Não havendo consenso, o aluno deve defender seu ponto de vista junto à banca avaliadora convocada pelo orientador.

#### AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação são estabelecidos, atualizados e aprovados pelo departamento que oferta a disciplina para o curso (no caso o DCEL). Tais critérios são divulgados aos alunos matriculados nas disciplinas e aos professores responsáveis por orientar e avaliar os trabalhos apresentados pelos alunos.

#### FRAUDE CIENTÍFICA

Existem três os tipos de fraude científica:

- Plágio Integral, que representa uma cópia de um trabalho inteiro, sem citar a fonte;
- Plágio Parcial, que resulta na "colagem" de seleção de parágrafos ou frases de um ou diversos autores, sem menção às obras;

---

- Plágio Conceitual, que utiliza a essência da obra do autor expressada de forma distinta da original, isto é, parafrasear um texto sem a devida citação acadêmica.

Uma vez constatado uma fraude científica por qualquer membro da Banca Examinadora, o aluno infrator deverá ser reprovado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso com nota ZERO. Além disso, a banca deverá comunicar formalmente ao colegiado do curso o ocorrido, através de ata da apresentação do trabalho, obrigatoriamente assinada por todos os membros da banca examinadora. O colegiado do curso é o órgão responsável por deliberar sobre o caso e tomar as providências cabíveis.

# ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

## Coordenação do Curso

Para uma perfeita condução e gestão do curso, há a necessidade de atuar efetivamente em cada processo de comunicação, resolução de problemas e decisões voltados às atividades pedagógicas e acadêmicas, junto ao corpo docente, discente e técnico administrativo. A coordenação de curso segue o que estabelece a Resolução nº. 11/1987 - Cepe, sendo as principais atribuições do Coordenador: Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, cabendo-lhe o direito de voto de qualidade; Coordenar a matrícula e supervisionar o trabalho de orientação acadêmica; Articular as atividades acadêmicas desenvolvidas para o curso no sentido de propiciar a melhor qualidade do ensino; Enviar, à câmara de graduação e à direção do centro, que ministre as disciplinas que totalizem a maioria de créditos do ciclo profissionalizante do curso, relatório anual pormenorizado das atividades realizadas, após aprovação pelo Colegiado de Curso; Participar, juntamente com os departamentos, da elaboração da programação acadêmica; Coordenar a programação do horário de provas finais junto aos respectivos departamentos; Participar das reuniões da Câmara de Graduação; Encaminhar à direção do centro, que ministre as disciplinas que totalizem a maioria de créditos do ciclo profissionalizante do curso, definição das necessidades de infra-estrutura administrativa capaz de garantir o funcionamento do Colegiado de Curso; e Representar oficialmente o Colegiado de Curso.

## Colegiado do Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo em matéria de ensino, pesquisa e extensão, o Coordenador e os demais membros do mesmo discutem as metas acadêmicas, projetos e prioridades que deverão ser trabalhadas tanto em termos de planejamento docente como de execução ao longo do período. O Colegiado de Curso é um órgão que se ocupa das questões do curso, inclusive do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), norteado pelo Coordenador do Curso e pelas deliberações do NDE. No entanto, o Colegiado de Curso tende a ter um papel administrativo muito forte, resolvendo questões que vão desde a definição das necessidades de professores para atenderem disciplinas, conteúdos, métodos de ensino, questões acadêmicas e pedagógicas até a simples orientação sobre o lançamento de notas e prazos.

Seguindo a Resolução nº. 11/1987 - Cepe: As reuniões do Colegiado de Curso são convocadas por escrito, pelo Coordenador ou seu substituto legal, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas para as reuniões ordinárias e 24 (vinte e quatro) horas para as extraordinárias, são lavradas atas das reuniões de colegiado. As reuniões serão realizadas com "quorum" mínimo de metade mais um dos membros efetivos do Colegiado. As deliberações do Colegiado serão tomadas por maioria simples dos membros presentes à reunião. Das decisões do Colegiado de Curso caberá recurso, no prazo de 15 (quinze) dias, conforme definido no Art. 13 da Resolução n.º 01/86 dos Conselhos Universitário e de Ensino e Pesquisa. O Colegiado é constituído de 06 (seis) membros, sendo 05 (cinco) docentes lotados nos departamentos e 01 (um) representante discente regularmente matriculado no curso de Ciência da Computação, conforme estabelece a Resolução 47/2006 do Cepe.

## Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Conforme Resolução Cepe 53/2012, o Núcleo Docente Estruturante - NDE constitui-se de um segmento da estrutura de gestão acadêmica do curso, com atribuições consultivas, propositivas e avaliativas sobre matéria de natureza acadêmica, responsável pela concepção, acompanhamento, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico.

A Resolução Cepe 06/2016 indica que o Núcleo Docente Estruturante deve ser constituído por, no mínimo, 5 (cinco) professores, pertencentes ao departamento, incluindo os coordenadores e subcoordenadores do curso. O NDE visa atender essencialmente às seguintes atividades: elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos; contribuir

---

para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; 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 de Ciência da Computação; atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso; zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais referentes ao curso de Ciência da Computação; acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação, propondo as correções que se apresentem necessárias à sua integral consecução. Porém, todas as questões também são discutidas em reuniões de colegiado de curso, promovendo a participação e democracia desse colegiado, garantindo o atendimento às necessidades do curso e às decisões do NDE.

Este grupo se reúne, ordinariamente e extraordinariamente, sempre que necessário, em horário apropriado, traduzindo as decisões que forem adotadas em Ata, da qual constará a assinatura de todos os componentes presentes.

## CORPO DOCENTE

### Perfil Docente

O corpo docente que leciona as disciplinas do curso de bacharel em Ciência da Computação é formado quase que integralmente por professores com titulação de doutorado e contratados em regime de dedicação exclusiva. Esses professores estão alocados nos seguintes departamentos: Departamento de Computação e Eletrônica (DCEL), Departamento de Ciências Naturais (DCN), Departamento de Matemática Aplicada (DMA), Departamento de Tecnologia e Engenharias (DETEC) e Departamento de Educação e Ciências Humanas (DECH). Todos os professores alocados no DCEL, que são responsáveis pela formação profissional do curso, têm titulação de doutorado. Este corpo docente bem qualificado, bem como o regime de dedicação exclusiva, favorece o desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas da computação como, inteligência artificial, banco de dados, engenharia de software, sistemas de comunicação e eletrônica. Essas pesquisas ajudaram a formação de grupos de pesquisa e produção científica publicadas em periódicos e congressos de grande relevância na área.

Além de experiência em ensino superior e pesquisa, parte do corpo docente do curso de Ciência da Computação teve experiência profissional em diversas áreas de especialidade, atuando em organizações públicas e/ou privadas e assumindo um ampla variedade de funções e responsabilidades como: administrador de núcleos de processamento de dados, especialistas em desenvolvimento de sistemas, analista de infraestrutura de telecomunicações, entre outras. Esses professores trazem a experiência adquirida em ambientes não acadêmicos para suas aulas, contribuindo ainda mais para a formação do egresso.

### Formação Continuada dos Docentes

Os departamentos onde os professores que lecionam no curso de bacharel em Ciência da Computação estão lotados fomentam o constante aperfeiçoamento dos mesmos. Aos professores que não atingiram o doutorado, os departamentos incentivam que o busquem tão logo que são contratados. Os professores que já atingiram o doutorado podem requisitar licença para a realização de pós-doutorados (12 meses) e capacitação (3 meses ininterruptos).

A licença para pós-doutorado é um caminho para melhorar as suas atividades de pesquisa e a colaboração com pesquisadores de outras instituições nacionais e internacionais. A licença capacitação pode ser utilizada para aperfeiçoamentos em ambientes acadêmicos e ambientes não acadêmicos, podendo ser feita em indústrias, prestadoras de serviço, hospitais e outros tipos de organizações, desde que sejam obedecidos a legislação e os regimentos que definem seu gozo. Tal possibilidade é um importante caminho para que o corpo docente esteja atualizado quanto às necessidades e práticas adotadas pela sociedade que receberá o egresso do curso. Além dessas licenças, os professores são incentivados a fazerem cursos de aperfeiçoamento (incluindo gestão acadêmica e línguas estrangeiras) oferecidos pela própria Ufes ou por outras instituições e organizações.

A Diretoria de Desenvolvimento Pedagógica da Prograd/Ufes tem disponibilizado um cronograma de ações de formação pedagógica aos docentes. Faz parte desse cronograma a realização anual de um ciclo de Encontros Formativos de Professores da Ufes, voltados para a educação continuada de docentes efetivos e substitutos dos cursos de graduação. Como exemplos dos temas desses encontros, temos a acessibilidade atitudinal e o enfoque nas questões étnico-raciais e, também, metodologias inovadoras no ensino superior.

Ações estas que têm recebido grande atenção do grupo de docentes que ministram aulas para o curso de Ciência da Computação, fomentando a realizando palestras e debates no âmbito do Departamento. Destaca-se que, foi a partir desses debates que surgiram algumas das ideias implementadas no presente Projeto Político Pedagógico.

# INFRAESTRUTURA

## Instalações Gerais do Campus

O Campus da Ufes - São Mateus possui uma área de 532.000 m<sup>2</sup> onde foram instalados 16 cursos de graduação. No campus há um único centro acadêmico, o Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes), e dispõe de uma infraestrutura que oportuniza aos seus estudantes e servidores qualidade para a realização de suas atividades. Entre esses, podemos destacar Prédios Administrativos e Acadêmicos, Prédios de Salas de Aula de Graduação e Pós-graduação, Prédios de Salas de Professores, Prédios de Laboratórios, Auditório, Biblioteca Setorial, Restaurante Universitário, Anel Viário com passarelas e estacionamentos, Ginásio Poliesportivo, Sub-prefeitura Universitária e Fazenda Experimental, com área de 196 ha.

## Instalações Gerais do Centro

O Ceunes está implantado no Campus da Ufes - São Mateus e conta com a seguinte infraestrutura acadêmica e administrativa:

- Três prédios de salas de aula (2.567 m<sup>2</sup> e 28 salas de aula);
- Quatro prédios de Laboratórios de Graduação (4.160 m<sup>2</sup> e 50 laboratórios);
- Um auditório: com área total construída de 911 m<sup>2</sup> e capacidade para 500 pessoas, é equipado com poltronas acolchoadas, ar-condicionado, sistema de som e projeção de imagens, e rampa de acesso;
- Três prédios de salas de professores (1.710 m<sup>2</sup> e capacidade para 155 professores);
- Um prédio de administração central (1.400 m<sup>2</sup>);
- Biblioteca (2.808 m<sup>2</sup>);
- Um prédio de Secretaria e Colegiados de Curso (879 m<sup>2</sup>);
- Um anatômico (807,30 m<sup>2</sup>);
- Um prédio do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical (1.135 m<sup>2</sup>);
- Um prédio do Programa de Pós-Graduação em Agricultura Tropical (1.135 m<sup>2</sup>);
- Um prédio do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Educação Básica (1.135 m<sup>2</sup>);
- Um prédio do Programa de Pós-Graduação em Energia (1.135 m<sup>2</sup>);
- Infraestrutura de urbanização do campus e estrutura de Sub-prefeitura Universitária;
- Estrutura de edificações da Fazenda Experimental do Ceunes/Ufes (2 laboratórios, galpão de suprimentos e de máquinas agrícolas, área administrativa e salas de aula);
- Um Ginásio Poliesportivo (1.000 m<sup>2</sup>);
- Cantina com área total construída de 422,40 m<sup>2</sup>, com dois guichês, cozinha, banheiros e área para a disposição de mesas e cadeiras;
- Um restaurante universitário com área total construída de 1.947,28 m<sup>2</sup>, equipado com cozinha industrial, sala de lavagem de utensílios, mesas com banho-maria para acomodação dos alimentos servidos, bandejas, pratos e talheres, mesas e cadeiras, sistema de circulação de ar, guichê, banheiros masculino e feminino e rampa de acesso;
- Um prédio de serviços acadêmicos e de saúde (SUGRAD/CASAS/COLEGIADOS) - prédio com área total construída de 878,85 m<sup>2</sup>, que comporta a Secretaria Única de Graduação (SUGRAD), com sala de atendimento geral, funcionando como principal elo entre os discentes, docentes, PROGRAD e outros setores da Universidade e com uma equipe de trabalho de oito técnicos e três bolsistas; outro setor neste prédio é a Coordenação de Atenção à Saúde e Assistência Social (CASAS), que comporta salas de atendimento em Serviço Social, Enfermagem, Psicologia, Perícia Médica e Assistência Médica. O CASAS conta com uma equipe de trabalho de dois profissionais em Serviço Social, um técnico em enfermagem, um enfermeiro, dois psicólogos, um médico assistencialista e um médico perito, além de dois bolsistas. Além destes dois setores, nesse prédio encontram-se as salas de coordenações de curso, mobiliadas com mesa, cadeiras, computador e armário, para o atendimento pessoal aos estudantes e professores vinculados ao curso. Há, também, uma sala de reuniões que é utilizada para reuniões de colegiado e NDE. Nesse prédio, também estão as instalações das representações estudantis (Diretório Acadêmico e Centros Acadêmicos de Cursos, além das Empresas Juniores.

---

## **Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais**

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Cidadania (PROAECI) foi criada pela Resolução nº 08 do Conselho Universitário da Ufes em 10/04/2014 e orienta-se pelos princípios de gratuidade, subsidiariedade e solidariedade na geração, distribuição e administração dos recursos, potencializando o acesso a oportunidades, direitos e serviços internos e externos da universidade.

Portanto, as ações programáticas dessa Pró-Reitoria envolvem acolhimento, interação, diálogo multicultural, reconhecimento e provimento de necessidades objetivas e subjetivas. Para realizar-se, além das atividades de assistência básica (eixo permanente), deverá gerar demandas estimuladas de projetos de ensino, extensão e pesquisa, com outras Pró-Reitorias, governos, agências de fomento e organizações civis.

Os projetos e ações são elaborados em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PROAES) e seus principais princípios norteadores são:

- a) compromisso com a qualidade de educação, conhecimento, inovação e cidadania;
- b) democratização das condições para o acesso, permanência e conclusão de cursos de graduação presenciais;
- c) liberdade de pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- d) orientação humanista e preparação para o exercício pleno da cidadania;
- e) defesa da justiça social e eliminação de todas as formas de preconceito;
- f) a assistência estudantil reconhecida como dever do Estado e como direito dos estudantes que comprovem situação de vulnerabilidade socioeconômica segundo critérios adotados pela Instituição.

Compete à PROAECI, então, dentre outras atribuições, a execução das políticas de reserva de vagas (sistema de cotas), de assistência estudantil, de inclusão de estudantes portadores de deficiências, implementação das políticas relativas à garantia dos Direitos Humanos, objetivando a ampliação do acesso e o fortalecimento da permanência nos cursos de graduação da Ufes.

Gerido pela PROAECI, o Núcleo de Acessibilidade da Ufes (NAUFES) foi criado por meio da Resolução nº 31/2011 do Conselho Universitário com a finalidade de coordenar e executar as ações relacionadas à promoção de acessibilidade e mobilidade, bem como acompanhar e fiscalizar a implementação de políticas de inclusão das pessoas com deficiência na educação superior, tendo em vista seu ingresso, acesso e permanência, com qualidade, no âmbito universitário.

No Campus de São Mateus, a Coordenação de Atenção à Saúde e Assistência Social (CASAS) é o setor responsável pelas práticas de atenção à saúde e assistência social dos servidores e estudantes do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes) da Ufes. Seus programas visam garantir a permanência do aluno na Universidade, com uma efetiva política de assistência estudantil pelo gerenciamento de Bolsas-Auxílio (Trabalho, Alimentação, Transporte e Moradia Estudantil), Orientação Educacional, Jurídica e Psicológica, Assistência Social e Apoio a projetos acadêmicos e sociais. As ações do CASAS estão pautadas na Portaria MEC Nº.39/2007 que institui o Plano Nacional de Assistência Estudantil e na Resolução Nº. 03/2009 do Conselho Universitário/Ufes que aprova o Plano de Assistência Estudantil da Ufes.

O Campus conta também com a Comissão Permanente de Apoio para a Acessibilidade do Ceunes (CPAA-Ceunes) que tem a função de atuar na implantação das políticas de acessibilidade da Ufes, bem como promover a construção do plano de acessibilidade do campus.

Alguns serviços são disponibilizados no campus:

- 1) Apoio de leitor, onde os estudantes com baixa visão ou deficiência visual que necessitem de apoio para o desenvolvimento das atividades acadêmicas podem solicitar um leitor para acompanhá-lo na leitura de materiais acadêmicos;
- 2) Solicitação de intérpretes de Libras.

## **Instalações Requeridas para o Curso**

---

A infraestrutura requerida e atualmente utilizada para o desenvolvimento das atividades do curso de Ciência da Computação incluem tanto a infraestrutura Administrativa quanto a estritamente acadêmica, as quais listamos abaixo:

1) Infraestrutura Administrativa-Acadêmica

- SUGRAD (Secretaria Única de Graduação) é a unidade organizacional responsável pela intermediação dos procedimentos de registro e controle acadêmico dos(as) estudantes do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes) junto à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e oferece o suporte técnico-administrativo ao Colegiado do Curso de Ciência da Computação e ao seu Núcleo Docente Estruturante (NDE);

- Sala de Colegiado de Curso, onde o coordenador do curso de Ciência da Computação realiza suas atividades administrativas ligadas ao colegiado do curso, como, por exemplo, atendimento direto ao aluno;

- Salas de Professores compartilhadas entre 2, 3 ou até 4 professores dos diferentes departamentos, com estações de trabalho individuais, onde os professores desenvolvem suas tarefas diárias como preparação de aulas, correção de provas, atendimento a alunos, atividades administrativas, de pesquisa e/ou extensão.

2) Infraestrutura acadêmica (salas de aulas, salas de professores e laboratórios)

- Salas de aulas do centro, que são compartilhadas entre os cursos de graduação. Atualmente há a disponibilidade de 28 salas de aula compartilháveis. Dessas, 4 possuem capacidade de até 120 pessoas, enquanto que o restante suporta até 60 pessoas. Essas salas permitem a realização das aulas teóricas, cada qual contendo vidros com filme protetor, ar-condicionado, mesa e cadeira para o professor, cadeiras com mesa acoplada para cinquenta alunos (10 a menos que a capacidade máxima suportada), equipamento de projeção (Datashow) e quadro branco.

- Laboratórios das áreas básicas e profissionalizantes, a saber: Laboratório de Computação, Laboratório de Redes e Telecomunicações, Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos, Laboratório de Práticas Digitais, Laboratório de Informática, Laboratório de Multimídia, Laboratório de Sistemas Operacionais e Banco de Dados. Esses laboratórios dão, prioritariamente, suporte às disciplinas do curso, porém podem ser utilizados para pesquisas em diversas linhas de atuação da computação.

## **Biblioteca e Acervo Geral e Específico**

A biblioteca possui um total de 2.404,75 m<sup>2</sup> de área construída, divididos em cinco pisos distribuídos em acervo, sala para estudos em grupos, cabines para estudos em grupo e individual, sala de pesquisa, auditório, guarda-volumes e espaços para exposição. O mobiliário é formado por estantes, armários, mesas e cadeiras em todos os pavimentos.

A acessibilidade física está adequada com rampas e banheiros adaptados para pessoas com dificuldade de locomoção. Além disso, a Comissão Permanente de Apoio para Acessibilidade vem continuamente promovendo ações para aperfeiçoar os serviços de acesso.

De forma institucional, a Ufes vem aplicando esforços de maneira a adquirir equipamentos de acessibilidade para implantação em seus ambientes. As Bibliotecas também são consideradas para os recebimentos de equipamentos específicos. Por exemplo, para a Biblioteca Setorial do Ceunes, foi adquirida e disponibilizada uma impressora braile. Este entre outros equipamentos são primordiais no atendimento de pessoas com necessidades especiais que buscam por um determinado serviço ou produto.

A Biblioteca Setorial do Ceunes faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas Ufes. Nesse contexto, toda a comunidade acadêmica tem direito aos produtos e serviços de apoio informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão de todas as bibliotecas do SIB/Ufes, como:

Empréstimo domiciliar; Empréstimo entre bibliotecas SIB/Ufes; Renovação online; Reservas de livros; Reservas do auditório; Confecção de ficha catalográfica; Guarda-volumes; Referência com o objetivo de facilitar o acesso do usuário à informação e à documentação contida no acervo da biblioteca ou acessíveis em bases de dados nacionais e estrangeiras, prover informações referenciais e bibliográficas específicas, necessárias ao ensino e à pesquisa;

Fontes de informação online; Mediação a pesquisa; Acesso à Internet; Recepção de calouros ou Capacitação tendo a finalidade de esclarecer os direitos e deveres dos alunos no uso da biblioteca, bem como desenvolver suas habilidades de pesquisa, incluindo a apropriação das estratégias de busca dos recursos disponíveis, uso do catálogo do SIB/Ufes, fontes de informação on-line e Portal de Periódicos Capes; Apoio aos projetos de atendimento à comunidade externa.

O acervo setorial é composto de: Ebooks com links disponíveis no sítio da biblioteca Central Ufes no endereço <<http://www.biblioteca.ufes.br/ebook>>; Acervo geral com todas as áreas do conhecimento contemplando dezenas de milhares de exemplares; Obras específicas de Informática e Ciência e Tecnologia da Computação com centenas de títulos compondo dezenas de centenas de exemplares; e Mais de cem títulos (E-books) da Editora Elsevier que compõem a coleção de temas de Ciência da Computação e de Energia.

Nessa configuração, as obras específicas do Curso de Ciência da Computação estão em consonância com as bibliografias básicas e complementares atendidas no PPC.

### **Laboratórios de Formação Geral**

Abaixo a relação de laboratórios que contribuem com a formação geral dos alunos do curso:

- Laboratório de Computação, cujo objetivo principal é atender às disciplinas Programação Funcional, Programação Lógica, Programação Estruturada, Estrutura de Dados I, Estrutura de Dados II, Programação Orientada a Objeto, Análise e Projeto de Algoritmos, Linguagens de Programação, Linguagens formais e autômatos, Compiladores, Banco de Dados, Sistemas Operacionais, Sistemas Distribuídos, Banco de Dados Distribuídos, Engenharia de Software, Tópicos Especiais em disciplinas de Programação, Banco de Dados, Engenharia de Software e Informática na Educação, Engenharia de Requisitos de Software, Projeto de Sistemas de Software e Gerência da Qualidade Total.
- Laboratório de Redes e Telecomunicações, cujo objetivo principal é atender às disciplinas Redes de Computadores, Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais, Processamento Paralelo e Teleprocessamento;
- Laboratório de Práticas Digitais, com o objetivo de atender às disciplinas Elementos de Lógica Digital, Arquitetura de Computadores e desenvolvimento de trabalhos práticos em disciplinas optativas como, por exemplo, Inteligência Artificial;
- Laboratório de Informática, para atender às disciplinas de programação básica do curso;
- Laboratório de Sistemas Operacionais e Banco de Dados, para atendimento prioritário das disciplinas Bancos de Dados I, Banco de Dados II e Sistemas Operacionais.

### **Laboratórios de Formação Específica**

Abaixo a relação de laboratórios que contribuem com a formação específica dos alunos do curso:

- Laboratório de Multimídia, com foco no atendimento à disciplina obrigatória de Fundamentos de Computação Gráfica e Mídias Digitais, além de uma série de disciplinas optativas específicas desse eixo, tais como Computação Gráfica, Computação Musical, Desenvolvimento de Jogos Digitais;
- Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos, como apoio a atividades práticas em disciplinas ofertadas como optativas.

## OBSERVAÇÕES

### Regulamento do Projeto Integrador

Entende-se como Projeto Integrador a atividade curricular que tem como objetivo a resolução de um problema por meio de uma técnica ou artefato computacional se valendo das competências e conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas de referência previstas no PPC (Projeto Pedagógico do Curso). As atividades do Projeto Integrador são realizadas dentro de um semestre letivo, recomendando-se o desenvolvimento de um projeto distinto a cada semestre.

A disciplina de Projeto Integrador (PI) deve abarcar conteúdo de ao menos duas (2) disciplinas de referência, assim como deve ser ministrada por ao menos dois (2) professores; Essa limitação visa estimular tanto a interdisciplinaridade como o desenvolvimento da capacidade de comunicação em equipe; Com exceção da disciplina de “Resolução de Problemas”, todos os outros pré-requisitos devem ser informados no ato da apresentação da disciplina, mas não forçosamente exigidos. As propostas dos Projetos Integradores devem ser apresentadas aos alunos no final da disciplina de “Resolução de Problemas”, em período anterior à matrícula.

Os professores orientadores devem ministrar aulas sobre os temas e dificuldades mais comuns encontrados no andamento dos projetos. Semanalmente todas as equipes devem se reunir individualmente com os professores orientadores do projeto. A regularidade semanal nos encontros é um dos fatores determinantes para o sucesso do projeto. Recomenda-se que os professores adotem a abordagem de PBL (Problem-based learning) como estratégia pedagógica nas disciplinas de Projeto Integrador.

Assim como ocorre nas disciplinas optativas, cabem aos professores orientadores informarem ao departamento, obedecendo ao cronograma departamental, que desejam ofertar uma disciplina de Projeto Integrador no período subsequente. Nesse momento, fica acordado que os professores também se comprometem a preparar um texto de divulgação direcionado aos discentes, informando a descrição do projeto, os objetivos, os pré-requisitos desejáveis, os recursos necessários (laboratórios, por exemplo) e as disciplinas de referência. Se requisitados, os professores orientadores do projeto também devem realizar uma apresentação oral da proposta para a comunidade acadêmica. A representação estudantil na Câmara Departamental também pode sugerir temas de Projetos Integradores.

Todas as turmas de Projeto Integrador, independente do tipo de projeto e dos professores orientadores, culminam com a apresentação de um trabalho interdisciplinar que deverá ser entregue em forma de documento textual aos docentes, atendendo às regras de formatação definidas pelo colegiado, e defendido em apresentação pública em sala de aula ou auditório. Ainda, sempre que compatível com a natureza do projeto, um vídeo demonstrativo do funcionamento do projeto deve ser elaborado pelos alunos, ficando esse disponível para visualizações públicas. A avaliação do aprendizado se dará de forma individual ao longo do processo e não necessariamente ficará restrita aos artefatos que devem ser entregues ao final da disciplina. Provas teóricas devem ser evitadas, pois o objetivo é medir a capacidade de resolução de problemas por meio da aplicação do conhecimento prévio (ou que venha a ser adquirido durante o processo). Opcionalmente, a nota do projeto integrador poderá compor a nota das disciplinas de referência se essas estiverem ocorrendo concomitantemente. É vedada a alteração de nota de disciplinas de referência que já tenham sido cursadas.

O departamento deve indicar um professor para realizar a função de Coordenador de Projetos Integradores. Sugere-se que esse profissional também seja o professor responsável pela disciplina de “Resolução de Problemas”. Entende-se que a escolha de um professor coordenador é um fator fundamental para o sucesso, devendo o mesmo possuir as seguintes qualidades:

a) Experiência em atividades de orientação de trabalhos acadêmicos;

- 
- b) Experiência em atividades de gerência de projetos de engenharia;
  - c) Formação e conhecimento técnico-prático na área de atuação, no caso específico do curso, nas áreas de sistemas eletrônicos digitais e programação de computadores;
  - d) Facilidade de relacionamento com os demais docentes. Ao Coordenador de Projetos Integradores caberá organizar os trabalhos de divulgação e apresentação dos projetos, bem como manter os registros dos projetos realizados.

---

## REFERÊNCIAS

Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. "Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação". Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017. ISBN 978-85-7669-424-3.

ACM COMPUTING CURRICULA TASK FORCE (Org.). Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science. [S.l.]: ACM, Inc, 2013. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2534860>. Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 5, de 2016. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 28 out. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 9.057, de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial, Brasília, DF, 26 maio 2017.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

ACM/IEEE. "Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science". ACM, New York, NY, USA, 2013.

Normas atualizadas de produção de trabalho científico da Associação Brasileira de Normas Técnicas NB-66 ou NB-60 (ABNT).

KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. P.; HOHENDORFF, J. V., "Manual de produção científica", São Paulo: Penso, 2010

SEVERINO, A. J., "Metodologia do Trabalho científico", 18ª ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.

SEVERINO, A. J. , "Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a investigação", Cadernos de Pedagogia Universitária. São Paulo: Edusp, v. 3, 2008.