

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**GRAU: BACHARELADO  
Modalidade: PRESENCIAL**

**BLUMENAU, SETEMBRO DE 2018**

## IDENTIFICAÇÃO

### FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

Campus I

Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140, Blumenau – SC CEP: 89012-900

Telefone: (047) 3321-0200 / Fax: (047) 3322-8818

Página da FURB na internet: <http://www.furb.br>

Reitor: Professor Dr. João Natel Pollonio Machado

Vice-Reitor: Professor Me. Udo Schroeder

E-mail: [reitoria@furb.br](mailto:reitoria@furb.br)



Pró-Reitora de Ensino de Graduação, Ensino Médio e Profissionalizante: Profa. Dra. Simone Leal Schwertl

Pró-Reitor de Administração: Prof. Me. Udo Schroeder

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura: Prof. Dr. Alexander Christian Vibrans

Diretor do Centro: Prof. Dr. Roberto Heinzle

Vice-Diretor do Centro: Profa. Dra. Simone Largura

NDE: Profa. Dra. Andreza Sartori

Prof. Me. Aurélio Faustino Hoppe

Prof. Me. Marcel Hugo – Presidente do NDE e Coordenador de Curso

Prof. Dr. Maurício Capobianco Lopes

Prof. Dr. Mauro Marcelo Mattos

Prof. Me. Miguel Alexandre Wisintainer

## LISTA DE SIGLAS

AACC – Atividades Acadêmico-Científico-Culturais  
AEE – Atendimento Educacional Especializado  
AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem  
CAE – Coordenadoria de Assuntos Estudantis  
CEE/SC – Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina  
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa  
CEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão  
CNE – Conselho Nacional de Educação  
COMAVI – Comissão de Avaliação Institucional  
CONAES – Comissão Nacional de Educação Superior  
CPA – Comissão Própria de Avaliação  
CPC – Conceito Preliminar de Curso  
CRI – Coordenadoria de Relações Internacionais  
DAF – Divisão de Administração Financeira  
DCE – Diretório Central dos Estudantes  
DCNs – Diretrizes Curriculares Nacionais  
DCN16 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a área de Computação publicadas em 2016  
DGDP – Divisão de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas  
DME – Divisão de Modalidades de Ensino  
DPE – Divisão de Políticas Educacionais  
DRA – Divisão de Registros Acadêmicos  
DSC – Departamento de Sistemas e Computação  
DTI – Divisão de Tecnologia de Informação  
EAD – Educação a Distância  
ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes  
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio  
FURB – Fundação Universidade Regional de Blumenau  
IES – Instituição de Ensino Superior  
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação  
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais  
MEC – Ministério da Educação

NDE – Núcleo Docente Estruturante

NGE – Núcleo de Gestão de Estágios

NInc – Núcleo de Inclusão

PAIUB – Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras

PAIURB – Programa de Avaliação Institucional da FURB

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PPI – Projeto Pedagógico Institucional

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PROEN – Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Ensino Médio e Profissionalizante

RF-CC-17 – Referenciais de Formação para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, publicados em 2017

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

SINSEPES – Sindicato dos Servidores Públicos do Ensino Superior de Blumenau

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>8</b>
2.1	HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE .....	8
2.2	APRESENTAÇÃO DO CURSO .....	12
2.3	DADOS GERAIS DO CURSO .....	13
2.4	FORMAS DE INGRESSO .....	14
2.5	JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO.....	14
2.6	BASE LEGAL .....	16
2.7	OBJETIVOS DO CURSO .....	16
2.7.1	Geral .....	16
2.7.2	Específicos .....	17
2.8	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO E ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	17
<b>3</b>	<b>POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO .....</b>	<b>19</b>
3.1	POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	19
3.1.1	Ensino .....	19
3.1.2	Extensão.....	21
3.1.3	Pesquisa .....	24
3.2	APOIO AO DISCENTE.....	28
3.3	PROVAS DE SUFICIÊNCIA.....	30
3.4	ESTUDOS COMPLEMENTARES .....	31
3.5	MONITORIA.....	31
3.6	CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA .....	31
3.7	INTERNACIONALIZAÇÃO E MOBILIDADE .....	32
3.7.1	Oferta de disciplinas em língua estrangeira .....	33
<b>4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA.....</b>	<b>33</b>
4.1	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	33
4.2	COMPETÊNCIAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS PELO ALUNO 35	
4.3	METODOLOGIAS .....	40
4.4	ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC) / ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	41
4.5	ESTÁGIO .....	42
4.6	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	42

4.7	COMPONENTES CURRICULARES NA MODALIDADE A DISTÂNCIA (EAD)	42
4.8	REGIME CONCENTRADO .....	43
4.9	SAÍDAS A CAMPO.....	44
4.10	ESTRUTURA CURRICULAR .....	44
4.10.1	Matriz curricular .....	44
4.10.2	Pré-requisitos.....	49
4.10.3	Detalhamento dos componentes curriculares .....	50
4.10.3.1	Detalhamento dos componentes curriculares do Eixo Geral .....	50
4.10.3.2	Detalhamento dos componentes curriculares específicos do curso.....	54
<b>5</b>	<b>MUDANÇAS CURRICULARES .....</b>	<b>80</b>
5.1	ALTERAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE OFERTA .....	80
5.2	MUDANÇAS NA MATRIZ CURRICULAR .....	80
5.2.1	Inclusão de componentes curriculares e departamentalização .....	80
5.2.2	Exclusão de componentes curriculares .....	81
5.2.3	Manutenção de componentes curriculares .....	82
5.2.4	Componentes curriculares alterados.....	82
5.3	ADAPTAÇÃO DE TURMAS EM ANDAMENTO.....	83
5.4	EQUIVALÊNCIA DE ESTUDOS.....	83
<b>6</b>	<b>CORPO DOCENTE.....</b>	<b>84</b>
6.1	PERFIL DOCENTE .....	84
6.2	FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE.....	85
6.3	COLEGIADO .....	85
6.4	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE).....	86
<b>7</b>	<b>AVALIAÇÃO.....</b>	<b>86</b>
7.1	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	86
7.2	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	88
7.2.1	Avaliação institucional .....	88
7.2.2	Avaliação externa .....	89
7.2.3	Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso .....	90
7.3	AVALIAÇÃO DO PPC.....	91
7.4	AVALIAÇÃO DOCENTE .....	91
<b>8</b>	<b>INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>92</b>
8.1	NÚMERO DE ESTUDANTES POR TURMA E DESDOBRAMENTOS DE TURMA	92
8.2	ESPAÇOS ADMINISTRATIVOS E DE ENSINO .....	93
8.3	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS .....	93
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>

ANEXOS .....	96
--------------	----

## **1 INTRODUÇÃO**

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de graduação sintetiza as aspirações da comunidade acadêmica e estabelece princípios e diretrizes para criar espaços em que se aprenda a aprender, a fazer, a ser e a conviver, atendendo os objetivos educacionais propostos pela UNESCO em nível mundial. Assim, este PPC sistematiza os princípios que orientam o ensino de graduação do curso de Ciência da Computação – grau acadêmico Bacharelado – por se constituírem de proposições diretoras que referenciam o trabalho educativo na FURB.

A motivação para alterar o PPC do curso de Ciência da Computação partiu da necessidade de constante modernização do currículo, aliada à homologação das DCNs para os cursos de graduação na área de Computação, publicadas por meio da Resolução MEC/CNENº 05/2016 (Brasil, 2016). A Resolução em seu Art. 10 estabelece que “deverão ser implantadas pelas Instituições de Educação Superior, obrigatoriamente, no prazo máximo de 2 (dois) anos, aos alunos ingressantes, a partir da publicação desta.”. Soma-se a isto a Resolução FURB 201/2017, que “institui diretrizes gerais e curriculares institucionais para os cursos de graduação da FURB”, em que o Art. 39, Parágrafo 2, estabelece que “os cursos de Bacharelado e Superiores de Tecnologia terão até o primeiro semestre de 2019 para homologação das alterações de seus PPCs no CEPE”.

As atividades foram desenvolvidas considerando as DCNs para a área de Computação, referenciadas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) por meio da sigla DCN16; e observando os Referenciais de Formação para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação (sigla RF-CC-17), emitidos em outubro de 2017 também pela SBC. Como esses documentos de referência tinham uma lógica nova, baseada em competências e não mais em conteúdos, foi necessário um período de apropriação e amadurecimento deste modelo.

Os trabalhos ocorreram em reuniões quinzenais no período de abril a junho/2018, com duração média de 2,5 horas cada. No mês de julho de 2018 ocorreu uma atividade intensiva de quatro dias consecutivos com duração média de 4 horas por dia para finalizar todo o modelo do curso, restando basicamente detalhes da redação deste documento. Além dos membros do NDE, professores do Departamento de Sistemas e Computação (DSC) e do Departamento de Matemática participaram e contribuíram em diversos momentos da construção.

A linha norteadora dos trabalhos de criação deste documento, elaborado de forma coletiva e cooperativa, levou em consideração o anseio do DSC de construir um eixo comum entre os cursos de Ciência da Computação e de Sistemas de Informação. Além disso,



ratificamos o compromisso da Universidade com os interesses coletivos e com a formação de um(a) estudante crítico(a), com independência intelectual.

## **2 CONTEXTO EDUCACIONAL**

### **2.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE**

Foi na década de 1950 que surgiram as primeiras manifestações públicas em defesa da implantação do ensino superior em Blumenau. O movimento que deu origem, em 1964, à FACEB, embrião da FURB, deve ser entendido no contexto de reivindicações pelo ensino superior no estado, em expansão, e sua interiorização. A aula inaugural, proferida pelo professor da UFSC, Alcides Abreu, aconteceu apenas no dia 02 de maio de 1964, data esta reconhecida como sendo a da fundação oficial da FURB. Em 1967, foram criadas mais duas faculdades, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e a Faculdade de Ciências Jurídicas.

Devido ao aumento dos cursos e dispersão dos mesmos em espaços diversos, em janeiro de 1968 foi criado o Movimento Pró-Sede Própria, cujo principal objetivo era angariar fundos para a construção dos três primeiros prédios da Instituição, por meio da venda de rifas. Em abril de 1968 inaugurou-se junto à entrada do Campus I, o marco no qual se pode ler “Juntos construímos a nossa Universidade”. O Movimento Pró-Sede Própria atingiu seus objetivos no dia 02 agosto de 1969, quando foram inaugurados os três primeiros prédios (blocos A, B e C), atualmente pertencentes ao Campus I. Além disso, ao envolver diversos municípios do Vale do Itajaí nesse movimento, contribuiu de maneira fundamental para a compreensão da importância de uma Universidade regional para o desenvolvimento da região.

Ao término da década de 1960, Blumenau contava com os seguintes cursos superiores: Economia (1964); Direito (1968); Letras (1968) com habilitações em Licenciatura em Língua Portuguesa e respectivas Literaturas, Língua Inglesa e respectivas Literaturas, Língua Alemã e respectivas Literaturas e Língua Francesa e respectivas Literaturas; Matemática (1968) - Licenciatura e Bacharelado; Química (1968) - Bacharelado; Pedagogia (1968); História Natural (1968), atual Ciências Biológicas, Licenciatura e Bacharelado.

Em 24 de dezembro de 1968, foi assinada a Lei Municipal nº 1.557 instituindo a FURB, uma entidade de direito público cujos objetivos eram a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação de profissionais de nível superior.

Em continuidade aos planos de expansão e diversificação de cursos, foram criadas: a Faculdade de Engenharia de Blumenau, a Faculdade de Educação Física e Desportos e o

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), depois renomeado para Instituto de Pesquisas Tecnológicas de Blumenau (IPTB). No final da década de 70, a FURB contava com novos cursos superiores: Ciências Contábeis (1972), Administração (1973), Engenharia Civil (1973), Engenharia Química (1973), Educação Física (1974) e Educação Artística (1974).

A partir da década de 1970, a FURB consolidou-se definitivamente como instituição de ensino, pesquisa e extensão. Para além de sua expansão física com os novos campi e blocos, houve o incremento na oferta e diversificação de cursos de formação no decorrer dessa década. Em 1974, é instalado o Laboratório de Línguas, que passou a atuar como escola de idiomas da Universidade. Em 1980, iniciam as atividades da Escola Técnica de Agropecuária do Vale do Itajaí, a qual, em 1981, muda sua nomenclatura para ETEVI, atualmente, consolidada como a escola de ensino médio da Universidade.

A instalação oficial da Universidade aconteceu no dia 07 de fevereiro de 1986, com a presença do ministro da educação Marco Antônio de Oliveira Maciel. No decorrer da sua trajetória, ampliou atividades de ensino, pesquisa e extensão, prestando serviços especializados e de interesse público, como o Projeto Crise (1983), o qual deu origem ao Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) em 1995. Nessa década, também foi criado o Instituto de Pesquisas Sociais (IPS). No campo da extensão cultural, a FURB inaugurou a sua editora, a Editora da Furb (Edifurb), em 1986, e promoveu, em 1987, a primeira edição do Festival Universitário de Teatro, atual Festival Internacional de Teatro Universitário de Blumenau (FITUB).

No final da década de 1980, a FURB contava com outros cursos superiores: Ciências Sociais (1987), Serviço Social (1987), História (1987), Turismo e Lazer (1988) e Ciência da Computação (1988).

A década de 1990 iniciou-se com o desenvolvimento dos programas de pós-graduação, como o primeiro mestrado da Instituição, o de Educação, criado em 1991. Nessa mesma década são criados ainda os mestrados de Administração e Engenharia Ambiental (ambos em 1998) e Desenvolvimento Regional (1999). Nesse período, houve também a expansão dos grupos estáveis de cultura, somando-se ao já existente Grupo de Teatro Phoenix (1974) o Coro (1992), o Grupo de Danças Folclóricas (1994), a Orquestra (1999) e a Camerata de Violões (2000). Em 1992, foi lançado o projeto da Universidade para 3ª Idade, que teve suas atividades iniciadas no ano seguinte (1993), passando, em 1994, a denominar-se Programa de Atualização Permanente (PROAP), e atualmente denominado Programa de Educação Permanente (PROEP).

No início de 1990, foi realizado o primeiro vestibular para o curso de Medicina. Iniciou-se, também, a discussão a respeito da criação de um Hospital Dia Universitário, cujas atividades tiveram início em 2012. Os serviços de saúde da FURB, desde 1995, inseridos na rede pública

de saúde, são executados de forma integrada na Policlínica Universitária que realiza os serviços de fisioterapia, psicologia, nutrição, farmácia, medicina e serviço social. A Policlínica mantém em sua estrutura laboratório de análises clínicas e farmácia - com estoque de medicamentos mantidos pelo Sistema Único de Saúde - SUS e por doações de indústrias farmacêuticas. Todas as consultas e procedimentos são feitos por acadêmicos da FURB, supervisionados por profissionais de cada área. O atendimento é gratuito e segue os critérios definidos pelo SUS, ou seja, todos os pacientes são encaminhados pela rede de saúde de Blumenau e região.

Para consultas e atendimento médico especializado, o paciente obrigatoriamente é encaminhado pela Unidade de Saúde mais próxima de sua casa, exceto para consultas em pediatria e psicologia que podem ser marcadas diretamente na recepção. A Policlínica não é realiza atendimento de urgência e emergência.

Em 1999, com a expansão dos cursos na área da saúde, a Universidade inaugurou diversas clínicas (Odontologia, Psicologia e Fisioterapia), visando servir de campo de estágio para os(as) estudantes e prestar atendimento à comunidade, seguindo o exemplo do Serviço Judiciário (1972) e do Ambulatório (1995), transferido para o Campus V em janeiro de 2014. Já em 2007, foi inaugurada a Clínica de Nutrição. Investiu-se no aprimoramento da estrutura para as práticas esportivas na FURB, com a construção do Ginásio de Esportes, em 1992, e do Ginásio-Escola, em 1997, junto ao Complexo Esportivo; como resultado, a Universidade passou a manter e incentivar ainda mais equipes esportivas e atletas. Em 1994, ocorreu a criação do Núcleo de Rádio e Televisão e, em 2003, o canal de rádio FURB FM entrou no ar.

Ao final dos anos noventa, a FURB contava com os seguintes novos cursos superiores: Secretariado Executivo Bilíngue (1990), Licenciatura em Artes Visuais (1990), Medicina (1990), Engenharia Elétrica (1990), Comércio Exterior (1991 – posteriormente denominado Curso de Tecnologia em Comércio Exterior), Arquitetura e Urbanismo (1992), Comunicação Social (1992), Teatro (1992), Fisioterapia (1994), Engenharia Florestal (1995), Psicologia (1995), Música (1995), Ciências da Religião (1997), Moda (1997), Odontologia (1998), Farmácia (1999) e Engenharia de Telecomunicações (1999).

No terceiro milênio a FURB ingressou em uma nova fase. A expansão dos cursos de graduação, na década anterior, deu lugar à consolidação dos programas de pós-graduação, por meio da oferta de: (a) novos cursos de Mestrado em Química (2002); Engenharia Elétrica e Ciências Contábeis (2005); Engenharia Química (2007); Ensino de Ciências Naturais e Matemática (2008); Engenharia Florestal (2010); Saúde Coletiva (2012); e, além desses, o Mestrado em Transformadores de Potência, oferecido em convênio com a empresa WEG (a partir de 2010); (b) novos cursos de Doutorado em Ciências Contábeis e Administração (2008),

o primeiro da Instituição; Desenvolvimento Regional (2011); e Engenharia Ambiental (2013).

Em 2005, a FURB foi credenciada pelo MEC para oferecer cursos de pós-graduação lato sensu a distância e, em 2008, a Escola Superior da Magistratura do Estado de Santa Catarina, a Associação dos Magistrados Catarinenses, a Fundação Fritz Müller e a Universidade firmaram um convênio que possibilitou a abertura de uma extensão da Escola de Magistratura no campus da FURB. Já em 2009, por meio de convênio firmado entre o Governo Federal, a Secretaria Estadual de Educação de Santa Catarina e as Universidades do Sistema da Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE), a FURB passou a participar do PARFOR. Esse programa contemplava, inicialmente, somente as instituições federais de ensino superior, porém, após diversas negociações, a ACADE foi inserida no programa, sendo, portanto, o único sistema de instituições de educação superior não federal inserido no projeto.

Em 2010, foi criada a Escola de Educação Continuada (EDECON), agregando os cursos sequenciais da FURB. A EDECON, a partir de 2013, passou a fazer parte do Instituto FURB, assim como os cursos de especialização e os serviços que eram prestados pelos três institutos de pesquisa (IPTB, IPA, IPS).

Muitos foram os investimentos na ampliação e reestruturação da estrutura física da FURB nesse período. Em 2001, a Universidade adquiriu e equipou o Campus III, o qual abriga diversas clínicas e laboratórios da área da saúde, bem como as turmas de lato sensu. Em 2003, foi inaugurado o novo prédio do Núcleo de Prática Jurídica (antigo Fórum do Município de Blumenau), órgão de coordenação e supervisão do Estágio Orientado de Prática Jurídica do Curso de Graduação em Direito e do Serviço Judiciário. Em 2007, foi inaugurado o Complexo Aquático, utilizado nas atividades didático-pedagógicas dos cursos de Educação Física e Fisioterapia e pelos demais estudantes e servidores da Instituição como mais uma opção para a prática desportiva.

Em março de 2010, pela Lei Complementar Municipal nº 743, votada e aprovada pela Câmara de Vereadores e sancionada pelo prefeito municipal, a FURB reorganizou sua estrutura administrativa e passou à condição de autarquia municipal de regime especial, com sede e foro no município de Blumenau, estado de Santa Catarina, sendo aplicadas as prerrogativas e os privilégios da fazenda pública municipal.

Na primeira década do terceiro milênio, a FURB criou os seguintes cursos superiores: Engenharia de Produção (2000), Tecnologia em Eletromecânica em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) (2000), Sistemas de Informação (2001), Design (2003), Enfermagem (2003), Nutrição (2004), Medicina Veterinária (2006), Tecnologia em Marketing (2009), Letras – Língua Alemã (2009), Biomedicina (2012), Engenharia de

Alimentos (2013), Engenharia Mecânica e Jornalismo (2014). Em 25 de junho de 2014 foi inaugurado o Hospital Escola Veterinário, infraestrutura importante para as aulas práticas do curso de Medicina Veterinária.

Passadas cinco décadas de existência, a FURB é atualmente um referencial na área de educação. É reconhecida por toda a sociedade, tendo graduado mais de 40 mil profissionais em diversas áreas do saber. Pouco mais de meio século de história, no qual a Instituição se consolidou como polo de conhecimento, reconhecida pela qualidade de sua contribuição na vida regional, nacional e global.

## **2.2 APRESENTAÇÃO DO CURSO**

Respondendo a uma necessidade do meio empresarial de Blumenau e Vale do Itajaí, em 21 de fevereiro de 1975 foi lançado o edital que abria as inscrições do concurso vestibular para o Curso Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados, da Faculdade de Ciências Econômicas de Blumenau. A iniciativa, marcada pela ousadia e pelo caráter desafiador em ser o primeiro curso do sul do Brasil e o oitavo curso do país na área de informática, despertou o interesse de inúmeros candidatos. Na ocasião, através das parcerias com empresas da região de Blumenau, dava-se início a criação de um polo nacional de desenvolvimento de software.

No dia 04 de julho de 1975 foi instituído o Departamento de Informática da FURB. O Magnífico Reitor, professor Ignácio Ricken nomeou o professor Luiz Carlos Duclós chefe do Departamento.

O Curso Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados foi reconhecido oficialmente pelo Decreto nº 80.529 em 10 de outubro de 1977, pelo então presidente Ernesto Geisel. A primeira turma, de 14 tecnólogos, colocou grau no dia 13 de dezembro de 1977. Durante o período em que foi ofertado, o curso formou 665 tecnólogos.

Em 1988, após várias discussões internas e com o apoio da comunidade de Computação e Informática da região, foi proposto o Curso de Ciência da Computação, sendo o primeiro do interior de Santa Catarina. O CEPE, através do Parecer nº 75/1988, autorizou o funcionamento do curso em 9 de junho de 1988, iniciando as aulas em 8 de agosto de 1988, em substituição ao curso de Tecnólogo. O reconhecimento do curso ocorreu em 17 de setembro de 1993 através da Portaria Ministerial nº 1.320/1993. A primeira turma, de 14 bacharéis, colocou grau em 27 de fevereiro de 1993. Até a presente data, 1.436 Bacharéis colaram grau.

Em 2001 foi implementado o Curso de Sistemas de Informação – grau acadêmico Bacharelado – através da Resolução FURB nº 138/2000, objetivando a formação de recursos humanos para automação dos sistemas de informação das organizações, enfatizando a

capacitação dos egressos no uso eficiente das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Em 2005 foi implementado o curso de Licenciatura em Computação através da resolução FURB nº 29/2005, objetivando a formação de recursos humanos para atuarem como docentes no ensino médio e fundamental na área de computação.

Inúmeros são os projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos, ou em desenvolvimento, pelos alunos de ambos os cursos. Sob orientação dos professores, os projetos estão classificados conforme as linhas de pesquisa definidas pelo DSC: Tecnologias aplicadas para o desenvolvimento de sistemas; Tecnologias aplicadas para a informática na educação.

O curso de Ciência da Computação, em parceria com o DSC, promove anualmente eventos de extensão como o Seminário de Computação (SEMINCO) que em 2017 marcou a sua 25ª edição, oportunizando a divulgação de trabalhos acadêmicos; e a Semana Acadêmica, caracterizada pela oferta de cursos de atualização aos acadêmicos e aproximações com o mercado de TI regional e nacional. Além disso, o DSC incentiva a participação dos acadêmicos em eventos promovidos pela SBC, tais como a Maratona de Programação, a Olimpíada de Programação, a Escola Regional de Informática, o Congresso Nacional da SBC, entre outros eventos científicos.

Esse é o resumo de um histórico de quarenta e três anos de ensino de Computação e Informática na FURB, que está intimamente relacionado com a vocação de Blumenau para com empresas na área.

## 2.3 DADOS GERAIS DO CURSO

Quadro 1 - Detalhamento do curso

Nome do Curso:	Ciência da Computação
Centro de Curso:	Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN)
Departamento:	Departamento de Sistemas e Computação (DSC)
PCC de despesa:	
Grau:	Bacharelado
Modalidade:	Presencial
Titulação conferida:	Bacharel em Ciência da Computação
Turno de funcionamento:	<input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> I
Regime Letivo:	semestral
Regime de Matrícula:	por componente curricular
Número de vagas anuais:	160
Distribuição das vagas:	1º semestre: <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> I (vagas para cada turno: 40)

	2º semestre: <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> I (vagas para cada turno: 40)
Carga horária total do curso:	Horas aula: 3.924 Horas relógio: 3.270
Total de créditos:	218
Presencial (% da carga horária total):	87,85%
EAD (% da carga horária total):	12,15%
Tempo de duração do curso (quantidade de fases/anos):	9 fases ou 4,5 anos
Distribuição de carga horária por componentes curriculares	
Estágio Obrigatório:	<input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, indicar carga horária
AACCs:	<input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Sim, 180 horas (216 h/a)
Tempo integralização curricular	
Tempo mínimo:	4 anos
Tempo máximo:	7 anos
Organização curricular:	Eixos temáticos
Endereço:	FURB – Campus I Rua Antônio da Veiga, 140 Blumenau – SC

Legenda: M – Matutino / V – Vespertino / N – Noturno / I – Integral

## 2.4 FORMAS DE INGRESSO

Os processos de ingresso nos cursos de graduação são regulamentados por editais que, dentre os critérios, exigem, por parte do(a) candidato(a), a conclusão de ensino médio ou equivalente. Existem diferentes formas de acessar o ensino superior na FURB, quais sejam: vestibular, ENEM, histórico escolar, Acesso FURB, reingresso, transferência externa ou interna e diplomado. Existe, ainda, a possibilidade do(a) candidato(a) cursar até 4 (quatro) disciplinas como aluno(a) especial. No entanto, essa condição não gera vínculo acadêmico com a universidade.

## 2.5 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

Atualmente, a sociedade passa por transformações estruturais, o que evidencia pelo avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, pela difusão e utilização da computação em diversas áreas, pela crescente importância da inovação como fonte de competitividade, pela globalização de mercado e pela convergência de tecnologias. Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar cidadãos capazes de manter e contribuir para o avanço da tecnologia da informação e da computação, preparando-os para se situar no mundo

contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mercado de trabalho, segundo RF-CC-17 (Zorzo et al., 2017).

A formação sólida de bacharéis em Ciência da Computação influenciará decisivamente na melhoria e na evolução do país e da sociedade como um todo, no que se refere ao atendimento das demandas de inovação, na evolução das empresas e dos cidadãos.

De acordo com as DCN16 (Brasil, 2016), “os cientistas da computação são responsáveis pelo desenvolvimento científico (teorias, métodos, linguagens, modelos, entre outras) e tecnológico da Computação. Eles constroem ferramentas que são normalmente utilizadas por outros profissionais da área de Computação, responsáveis pela construção de software para usuários finais e projetos de sistemas digitais. Eles são também responsáveis pela infraestrutura de software dos computadores (sistemas operacionais, compiladores, banco de dados, navegadores entre outras) e software para sistemas embarcados, sistemas móveis, sistemas de computação nas nuvens e sistemas de automação, entre outros. Também são responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações de propósito geral. Os cientistas da computação aplicam métodos e processos científicos para o desenvolvimento de produtos corretos. Sabem fazer uso da interdisciplinaridade, na medida em que conseguem combinar ciências, dando a elas um tratamento computacional.”

O curso de BCC da FURB completou neste ano de 2018 30 anos do início de suas atividades, pois a primeira turma ingressou em Agosto/1988. Durante este período se formaram 1.436 bacharéis.

A economia regional se diversificou nos últimos anos, tendo em serviços de Tecnologia da Informação (TI) um de seus principais pilares. Tanto que o Plano de Desenvolvimento Econômico do Município de Blumenau (PEDEM), desenvolvido em 2016, escolheu como um de seus cinco eixos a área de TI, pois desde a década de 1990 Blumenau desponta como um importante polo de desenvolvimento de software brasileiro. A FURB sempre teve posição destacada neste contexto, desde a criação do curso de Tecnólogo em Processamento de Dados em 1975; o protagonismo na criação em 1992 do Blusoft – Blumenau Polo de Software como um dos núcleos do programa Softex2000 do governo federal; a criação da incubadora de empresas Gene-Blumenau, um projeto de extensão do Departamento de Sistemas e Computação apoiado pelo CNPq por meio da Sociedade Softex, em seu pioneiro Projeto Genesis (Geração de Novas Empresas em Software, Informação e Serviços). A incubadora se transformou no Instituto Gene Blumenau em novembro de 2002.

Tais transformações fizeram com que houvesse sempre novos currículos para o curso (1988.2, 1996.1, 1999.2, 2000.2, 2007.1, 2010.2, 2014.1), chegando o momento de atualizar o



vigente. Aliado a isto, ocorreu a homologação das DCNs para os cursos de graduação na área de Computação, publicadas por meio da Resolução MEC/CNE Nº 05, de 16/11/2016, que em seu Art. 10 estabelece que “deverão ser implantadas pelas Instituições de Educação Superior, obrigatoriamente, no prazo máximo de 2 (dois) anos, aos alunos ingressantes, a partir da publicação desta.”. Ainda a FURB emite a Resolução 201/2017, de 21/12/2017, que “institui diretrizes gerais e curriculares institucionais para os cursos de graduação da FURB”, em que o artigo 39, parágrafo 2, estabelece que “os cursos de Bacharelado e Superiores de Tecnologia terão até o primeiro semestre de 2019 para homologação das alterações de seus PPCs no CEPE”.

## **2.6 BASE LEGAL**

A área de computação não possui legislação nacional reguladora da profissão ou mercado de trabalho. Desta forma, não há profissão regulamentada nem órgão de classe no Brasil.

Contudo, as discussões a respeito da área e de sua formação são lideradas nacionalmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), entidade que apoia o MEC na formulação das políticas de formação e que orienta as instituições de ensino em como atender esta política.

As DCNs para os cursos de graduação na área de Computação foram publicadas por meio da Resolução MEC/CNE Nº 05, de 16/11/2016, do Ministério da Educação (MEC), conhecidas como DCN16. Como documento orientativo para implantação das DCN16, a SBC publicou em Outubro/2017 os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação. Ambos os documentos se referem aos cursos de Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Licenciatura em Computação e Sistemas de Informação, além dos cursos de graduação tecnológicos (Tecnólogos).

Também faz parte do arcabouço legal deste PPC a Resolução FURB 201/2017, de 21/12/2017, alterada pela Resolução FURB 068/2018, que “institui diretrizes gerais e curriculares institucionais para os cursos de graduação da FURB” e demais resoluções que regem políticas e temas específicos.

## **2.7 OBJETIVOS DO CURSO**

### **2.7.1 Geral**

O curso de Ciência da Computação da Universidade Regional de Blumenau tem como

objetivo formar um profissional com conhecimento científico e base sólida em computação, atendendo de forma proativa e ética às demandas da comunidade regional.

### 2.7.2 Específicos

O curso de Ciência da Computação tem como objetivos específicos:

- a) proporcionar uma formação básica com amplo conhecimento, consolidada pela investigação científica;
- b) agregar, à formação do profissional, conhecimentos da área tecnológica e relacionamento interpessoal;
- c) oportunizar práticas de desenvolvimento de sistemas computacionais que envolvam integração entre hardware e software;
- d) preparar o egresso para atuar na elaboração de projetos, no desenvolvimento, na implantação e na manutenção de sistemas computacionais;
- e) oferecer experiências pedagógicas e acadêmicas diversas;
- f) integrar a jornada acadêmica do estudante com o mundo do trabalho;
- g) personalizar a formação por meio da flexibilização curricular.

## 2.8 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O curso tem a **computação** como **atividade-fim**. Desta forma, visa preparar profissionais dotados:

- de conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas;
- de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;
- da 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;
- da capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado.

Espera-se que os egressos do curso:

- possuam sólida formação em Ciência da Computação, ou seja, dominem os fundamentos teóricos e as tecnologias da área de Computação, de tal forma que os capacitem a:

- construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados;
- gerar conhecimento científico e tecnológico;
- estender suas competências à medida que a área se desenvolve;
- conhecer a estrutura dos sistemas de computação e os processos, métodos e técnicas envolvidos na sua construção e análise;
- criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;

- sejam capazes de agir de forma reflexiva e ética no desempenho da profissão, compreendendo o impacto direto ou indireto de suas ações sobre as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente;

- reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Mais do que um conjunto de conteúdos, os profissionais egressos do curso devem desenvolver o seguinte conjunto de **competências e habilidades**:

- I. identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- II. conhecer os limites da computação, compreendendo e explicando as dimensões quantitativas de um problema;
- III. resolver problemas usando ambientes de programação;
- IV. tomar decisões, empreender e inovar consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos sociais e ambientais decorrentes;
- V. gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e de carreira;
- VI. preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- VII. avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- VIII. adequar-se às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;

- IX. ler textos técnicos na língua inglesa;
- X. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e multidisciplinar na forma de projetos e entender os benefícios que este pode produzir;
- XI. compreender os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e suas aplicações;
- XII. reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
- XIII. especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas computacionais e embarcados, empregando teorias, práticas, metodologias e ferramentas adequadas;
- XIV. desenvolver sistemas computacionais e embarcados garantindo critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento e buscando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
- XV. aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto, imagem, som e vídeo;
- XVI. aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir softwares.

As **áreas de atuação** pretendidas para o egresso do curso são:

- pesquisa e desenvolvimento em computação;
- consultoria e assessoria especializada em computação; e
- desenvolvimento de soluções de software e hardware para problemas complexos.

### **3 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO**

#### **3.1 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

##### **3.1.1 Ensino**

De acordo com o PDI da FURB, a universidade é um local de “[...] produzir e difundir ciência, arte tecnologia e cultura” (ALMEIDA FILHO, 2008, p.81). A política de ensino expressa no currículo formal deve oferecer mais compatibilidade com o contexto do mundo contemporâneo, dando ênfase à formação cultural humanística, à internacionalização, à

criatividade, à inovação, às práticas inter-multi-transdisciplinares, isto é, à articulação diferenciada dos saberes.

Produzir e difundir ciência, arte, tecnologia e cultura é organizar currículos que precisam pautar-se pela promoção da educação geral. Conforme Pereira (2000), essa formação pretende assegurar aos estudantes aquisição de conhecimentos, habilidades e hábitos do pensamento para uma apreciação crítica dos modos de conhecimento existentes, como são criados, utilizados e o que podem significar para os sujeitos na sua individualidade e para coletividade.

Neste sentido, os princípios institucionais para o ensino, pautam-se pela intencionalidade pedagógica da comunidade acadêmica da FURB, visando ao desenvolvimento humano integral, ancorados por valores éticos, sociais, culturais e políticos, assim definidos (PDI FURB):

- a) Democracia e Direitos humanos;
- b) Ética e Cidadania ambiental;
- c) Relações étnico-sociais;
- d) A Formação Crítica;

Amparados nesses princípios norteadores bem como nas legislações pertinentes, definem-se as diretrizes que orientam os PPC's dos cursos de graduação da universidade, os quais devem contemplar, considerando suas especificidades, as seguintes diretrizes:

- a) Aprendizagem como foco do processo;
- b) Educação geral
- c) Flexibilização;
- d) As tecnologias digitais;
- e) Internacionalização;
- f) Indissociabilidade do Ensino, Pesquisa e Extensão.

Buscando fomentar o disposto na Resolução CNE/CP nº01/2004, que trata da questão da igualdade étnico-racial, bem como a Resolução CNE/CP nº01/2012 que trata da educação em direitos humanos, serão ofertados a partir do eixo geral os componentes curriculares Cultura afro-brasileira e indígena, Alteridade e direitos humanos, e Diversidade e sociedade. Este abordará o conceito de inclusão, desde a deficiência até as minorias socioculturais menos favorecidas em relação à acessibilidade digital. O tema Sustentabilidade, que integra a educação ambiental prevista na Resolução CNE/CP nº02/2012, está inserido em componentes curriculares do eixo específico, como Introdução à Computação e Arquitetura de Computadores

## II.

Entende-se que a oferta de componentes curriculares não contempla por completo o que dispõe as referidas resoluções. Para tanto, está prevista a oferta de seminários semestrais para tratar de temas como lixo e reciclagem eletrônica, diversidade cultural, direitos humanos, sustentabilidade, entre outros. Isto deverá ser feito em parceria com a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Ensino Médio e Profissionalizante, bem como temáticas nos eventos de extensão próprios do DSC (Semanas Acadêmicas e SEMINCO). Além disso, as AACCs têm papel crucial, ao dar ao aluno maior liberdade de escolha, na participação destas discussões.

### 3.1.2 Extensão

Na FURB, a Resolução nº 024/2004, de 21 de março de 2004 regulamenta a Política de Extensão. Fundamenta-se no princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e se realiza orientada para o favorecimento das condições de produção do conhecimento e a formação de profissionais capazes de atuação academicamente inovadora e socialmente comprometida com a melhoria das condições de vida em sociedade.

A FURB concebe e organiza seu processo de extensão em convergência às previsões da Política Nacional de Extensão. Deste modo, na FURB a extensão é compreendida e praticada como um “[...] processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade”.

Partindo da determinação legal em relação à indissociabilidade impressa na Constituição de 1988, a FURB considera a Extensão como possibilidade de uma prática integradora entre o conhecimento-modo de fazer acadêmico e o conhecimento-modo de fazer da sociedade em geral. Na FURB, a prática da extensão é desenvolvida sob a perspectiva integradora e materializa-se por meio de ações de planejamento e execução de atividades por meio de Programas Permanentes, Projetos, atividades diversas propostas pela comunidade acadêmica e não acadêmica, consideradas as Áreas Temáticas assinaladas nas diretrizes da Política Nacional de Extensão, a saber:

- I. Comunicação
- II. Cultura;
- III. Direitos Humanos e Justiça;
- IV. Educação;
- V. Meio Ambiente;

- VI. Saúde;
- VII. Tecnologia e Produção;
- VIII. Trabalho.

É importante destacar que o PNE – Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei 13.005/2014) define, dentre suas estratégias, a integralização de, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos nos cursos de graduação, através de programas e projetos de Extensão em áreas de pertinência social. A curricularização da Extensão proposta pela política pública desafia as instituições de ensino superior brasileiras a repensarem suas concepções e práticas extensionistas.

O curso de BCC procura aproximar-se desse percentual de curricularização da extensão por meio da inserção de atividades que permitam a interação com a comunidade. Esta relação permitirá o atendimento de demandas comunitárias ao mesmo passo que propiciará a formação de um estudante mais consciente de seu papel social. Essas atividades encontram-se nos seguintes componentes curriculares:

- i. Projeto de software (72 h/a)
- ii. Robótica (72 h/a)
- iii. Realidade Virtual (72 h/a)
- iv. TCC I (72 h/a)
- v. TCC II (540 h/a)

Eventos de extensão próprios do DSC (Semana Acadêmica de Computação, Semana Acadêmica de Sistemas de Informação e Seminário de Informática e Computação – SEMINCO) são organizados semestralmente nos quais podem ser realizadas atividades que discutam e proponham soluções para as demandas da comunidade.

No DSC neste momento há professores extensionistas, coordenando ou participando dos projetos de extensão listados no quadro 2.

Quadro 2 – Projetos de Extensão em execução no DSC

Número SIPEX	Título do projeto	Categoria
116/2018	Laboratório interdisciplinar de formação de educadores: um espaço interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão para a produção e aplicação de material didático com base em tecnologias digitais inovadoras	Projeto – Com fomento externo
443/2018	Meninas Digitais Vale do Itajaí	Projeto de Extensão – SED/FUMDES/Artigo 171
830/2017	Atmosfera – Prevenção e Mitigação aos Riscos de Desastres	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria IV
844/2017	Professores e o uso de Metodologias Ativas no EFEX – Espaço de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria IV
856/2017	Matemática Inclusiva para Deficientes Visuais	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria II
871/2017	Distrito de inovação e conhecimento de Blumenau	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria IV
875/2017	Edujornalismo para o letramento digital – uma proposta interdisciplinar	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria IV
897/2017	Formação continuada de professores/as para educação ambiental em um espaço híbrido de inovação	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria III
900/2017	Brinquedoteca universitária: brincar para aprender	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria III
905/2017	FURBOT – Desenvolvimento cognitivo infantil através de atividades de programação de computadores – Fase II	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria IV

Os projetos executados nos últimos 5 anos com a coordenação ou participação de professores do DSC estão no quadro 3.

Quadro 3 – Projetos de Extensão executados nos últimos 5 anos no DSC

Número SIPEX	Título do projeto	Categoria
1071/2016	Desenvolvimento cognitivo infantil através de atividades de programação de computadores (mauro e Luciana ... e outros)	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria V
376/2015	Desenvolvimento e Transferência de Tecnologias de TIC no DSC	Projeto de Extensão – Projeto
624/2011 (2011-2015)	LDTT – SISTEMA PRONTO DE GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA – SUS	Projeto de Extensão – Projeto
954/2016	Prevenção e Mitigação aos Riscos de Desastres	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria V
950/2016	Matemática Inclusiva para Deficientes Visuais	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria II
992/2016	Edujornalismo para o Letramento Digital – uma proposta interdisciplinar	Projeto de Extensão – Projeto – Categoria V

A participação em atividades e projetos de extensão também pode integralizar a carga horária do estudante na forma de AACC.



### 3.1.3 Pesquisa

A Resolução que institui a Política de Pesquisa e Pós-Graduação *stricto sensu* na FURB é a Resolução nº 054/2015. Através dela entende-se pesquisa científica e/ou tecnológica como “processo metódico de investigação, recorrendo a procedimentos técnicos e científicos para encontrar respostas para um problema de interesse da comunidade técnica e científica ou da sociedade e para produzir novos conhecimentos, processos ou produtos.”.

O curso de BCC estimula a inserção na pesquisa desde as fases iniciais, podendo o acadêmico participar tanto de atividades voluntárias como de programas de bolsas de iniciação científica (IC) remuneradas. Contudo, sempre é um desafio a inserção dos acadêmicos em IC visto a concorrência com estágios remunerados e ofertas de emprego, dado a efervescência do mercado de TI na região.

A FURB conta com 4 programas de bolsas de iniciação científica – IC:

1. PIBIC/CNPq – No Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica a FURB possui 51 bolsas que são pagas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Os projetos têm duração de 12 meses e iniciam em agosto de cada ano. Neste programa o aluno deve dedicar-se apenas às atividades acadêmicas.

2. PIBIC/FURB – No Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica a FURB oferece 40 bolsas com recursos próprios. Os projetos têm duração de 12 meses e iniciam em agosto de cada ano.

3. PIBITI/FURB – No Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação a FURB possui 11 bolsas que são pagas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Nesse programa os projetos devem estimular os estudantes ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação.

4. PIPE/Artigo 170 – No Programa de Incentivo à Pesquisa a FURB possui aproximadamente 70 bolsas que são pagas pelo Governo do Estado de Santa Catarina. No PIPE/Artigo 170 o aluno pode atuar em outras atividades além da bolsa de IC, desde que tenha a anuência do orientador.

5. FUMDES/Artigo 171 – No Programa de Bolsas do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES, em conformidade com as Leis Complementares nº 407/2008 e 583/2012 e o Decreto nº 2.672/2009 oferece bolsas que também são oferecidas pelo Governo Estadual de Santa Catarina.

Atualmente projetos de pesquisa estão em andamento sob coordenação ou com a participação de professores do DSC, conforme quadro 4.

Quadro 4 – Projetos de Pesquisa em execução no DSC

Número SIPEX	Título do projeto	Categoria
116/2018	Laboratório interdisciplinar de formação de educadores: um espaço interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão para a produção e aplicação de material didático com base em tecnologias digitais inovadoras	Projeto – Com fomento externo
228/2018	Jogo para prevenção e mitigação aos riscos de desastres utilizando realidade virtual	Projeto – PIPE/Artigo 170
228/2018	Jogo para prevenção e mitigação aos riscos de desastres utilizando realidade virtual	Projeto – PIPE/Artigo 170
262/2018	Metodologias ativas para o ensino na graduação na área de Computação e Informática	Projeto – PIPE/Artigo 170
290/2018	LEC-Furbot: uma ferramenta de desenvolvimento de pensamento computacional para low end computing	Projeto – PIPE/Artigo 170
530/2018	Um ambiente de ensino e aprendizagem personalizado voltado à educação ambiental para a gestão de riscos de desastres	Projeto – PIBIC
530/2018	Um ambiente de ensino e aprendizagem personalizado voltado à educação ambiental para a gestão de riscos de desastres	Projeto – PIBIC
604/2018	Biblioteca para construção de AVDs com IUT no Unity	Projeto – PIBIC
632/2017	Análise e Aplicação de Técnicas de Inteligência Artificial no Monitoramento de Câmeras de Segurança	Projeto – Sem fomento
642/2018	Estudo e Aplicação de Técnicas de Inteligência Artificial para o Monitoramento Automático de Câmeras de Segurança	Projeto – PIBIC
791/2016	Tecnologias Digitais Aplicadas aos Processos de Ensino-Aprendizagem	Projeto – Sem fomento

Os projetos executados nos últimos 5 anos estão listados no quadro 5.

Quadro 5 – Projetos de Pesquisa executados nos últimos 5 anos no DSC

Número SIPEX	Título do projeto	Categoria
150/2014	Tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem	Projeto – Sem fomento
185/2017	Indicadores de saúde em um sistema de gestão de saúde pública	Projeto – PIPE/Artigo 170
247/2014	Currículo, formação e aprendizagem colaborativa: tecnologias digitais potencializando práticas docentes	Projeto – Com fomento externo
250/2014	Implicações nos Processos de Ensino e Aprendizagem em Ciências do Uso de Objetos de Aprendizagem .	Projeto – PIBIC
260/2014	ComplexLeader: um jogo de empresas para a prática da liderança em sistemas complexos adaptativos com base nas necessidades motivacionais, nível de prontidão, aptidões cerebrais e modelo de meta aprendizagem	Projeto – PIBIC
33/2016	Caixa de Areia Interativa: entendendo a água “fora da caixa” usando realidade virtual aumentada	Projeto – Com fomento externo
354/2015	Sistema de Monitoramento de Recursos e Controle de Acesso às Salas de Aula: Modo Passivo	Projeto – Sem fomento
361/2015	Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação	Projeto – Sem fomento
370/2013	Uso de tecnologias digitais em sala de aula: como a FURB se prepara para a educação do século XXI	Projeto – PIBIC
375/2015	Modelos de interação universidade-empresa nas atividades de extensão do DSC	Projeto – Sem fomento
402/2014	ESTUDO DE COORTE DOS PACIENTES COM ARTRITE REUMATOIDE DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU	Projeto – PIBIC
503/2015	Framework para Desenvolvimento de Material Educacional: Módulo 3D	Projeto – PIBIC
517/2014	Estudo das abordagens de armazenamento utilizadas na computação em nuvem	Projeto – Sem fomento
541/2014	Uso do Método KANO para identificar atributos críticos para a satisfação do consumidor de barras de cereais	Projeto – Sem fomento
564/2014	FURB Mobile	Projeto – Com fomento externo
585/2017	Integração dos sistemas estatísticos para o monitoramento da cobertura florestal do Estado de Santa Catarina	Projeto – PIBIC
601/2017	Biblioteca para Detecção de Superfícies de Terrenos	Projeto – PIBIC
611/2017	Estudo de Técnicas de Inteligência Artificial para o Monitoramento Automático de Câmeras de Segurança	Projeto – PIBIC
619/2016	Caixa de Areia Interativa: módulo gamificação	Projeto – PIBIC
625/2013	Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores 2012	Projeto – Com fomento externo
729/2016	Caixa de Areia Interativa: módulo realidade aumentada	Projeto – SED/FUMDES/Artigo 171 (pesquisa)
782/2017	e-classroom: Gestão Eficiente de Energia Elétrica em Salas de Aula	Projeto – Sem fomento
951/2016	Avaliando o uso da robótica educativa no ensino de Física por meio do pensamento computacional.	Projeto – Com fomento externo

A participação em projetos de pesquisa também pode integralizar a carga horária do

estudante na forma de AACC.

### 3.2 APOIO AO DISCENTE

A FURB, ciente da sua responsabilidade social e consolidando seu papel para além do ensino de qualidade, disponibiliza, através da CAE, um conjunto de atividades específicas e programas de apoio financeiro que contribuem para a inclusão social, acadêmica e profissional dos(as) estudantes, visando a sua permanência e sucesso na Universidade. São atividades de atenção ao(à) estudante, gerenciadas pela CAE: (a) atendimento e acompanhamento psicossocial; (b) atendimento e acompanhamento aos(às) estudantes com deficiência e altas habilidades/superdotação; (c) encaminhamento aos serviços especializados de atendimento na área da saúde, jurídica e assistência social. Quanto aos programas de apoio financeiro e complementação curricular, tem-se: (a) bolsas de estudo do Art. 170, Art. 171 e Fundo Social; (b) bolsa de pesquisa do Art. 170; (c) estágio interno; (d) estágio curricular não obrigatório; (e) desconto fidelidade. O acesso aos programas de bolsas se dá através de cadastro, com inscrições abertas no início de cada semestre, gerido pela CAE. A gestão dos estágios internos e curriculares não obrigatórios acontece no NGE, vinculado à PROEN. O acesso e a manutenção do desconto fidelidade acontecem na DAF.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) e as diretrizes adotadas pelo MEC na avaliação de cursos e de instituições de ensino superior (SINAES) são claras quanto às responsabilidades da educação superior em promover a acessibilidade e adotar princípios e práticas pedagógicas, visando garantir o acesso, a participação e o êxito dos(as) estudantes. Neste sentido, incluir implica compreender particularidades e singularidades do sujeito, respeitar seu potencial e apostar em sua capacidade e autonomia, garantindo as condições objetivas de acessibilidade, seja através do fornecimento de recursos materiais ou de estrutura (como mobiliário adaptado, espaços acessíveis, entre outros), seja através de recursos humanos especializados (como professor(a) de AEE, profissionais de apoio) ou ainda através de recursos pedagógicos (como a adaptação de materiais).

Sendo assim, a CAE é responsável: (a) pela elaboração, implementação, execução e avaliação da política de apoio aos(às) estudantes em parceria com outras unidades da FURB (Estatuto da Fundação, Art. 63 da Resolução FURB nº 35/2010); (b) pela coordenação de ações

relacionadas à inclusão dos(as) estudantes com deficiência<sup>1</sup> e altas habilidades/superdotação por meio do Ninc, conforme disposto na Política de Inclusão das Pessoas com Deficiência e com Altas Habilidades/Superdotação (Resolução FURB nº 59/2014); (c) pelo serviço de tradução/interpretação de LIBRAS (Resolução FURB nº 08/2015).

Tendo em vista o cumprimento de suas atribuições, a CAE tem buscado fortalecer o relacionamento com os(as) estudantes com deficiência e altas habilidades/superdotação, bem como com aqueles(as) estudantes com quadros clínicos não equiparados à deficiência e com aqueles que apresentam impasses pessoais e dificuldades contingenciais às suas circunstâncias de vida. Através do Ninc, tem trabalhado para instituir e garantir ações integradas de apoio às demandas e necessidades estudantis que possam causar prejuízo ao desenvolvimento de atividades acadêmicas/funcionais ou de sua vivência acadêmica, exigindo adequações da FURB no sentido de garantir sua permanência e sucesso acadêmicos

As atividades de atendimento à comunidade acadêmica são: assessoria técnica, atendimento psicossocial, AEE e atendimento administrativo.

A assessoria técnica, exercida por profissionais do serviço social e da psicologia, compreende:

- a) assessorar e orientar docentes e técnico-administrativos;
- b) oferecer subsídio técnico à elaboração e à execução, bem como disseminar as diretrizes para a elaboração de políticas, projetos, programas e ações institucionais de promoção à inclusão, permanência universitária e qualidade de vida estudantil;
- c) propor ações de acessibilidade em parceria com outras unidades universitárias;
- d) realizar visitas, perícias técnicas, laudos, informações e pareceres sobre acesso e permanência no ensino superior;
- e) gerir e planejar o cadastro socioeconômico para a distribuição de recursos dos programas de bolsa que exigem a comprovação da situação socioeconômica familiar (Art. 170, FUMDES – Art. 171 e Fundo Social).

O atendimento psicossocial, voltado aos(às) estudantes da Instituição é realizado por equipe composta por duas profissionais do serviço social e duas profissionais da psicologia. Dentre algumas ações, citam-se:

- a) entrevistar, acompanhar, orientar e encaminhar estudantes, a partir das suas especificidades e quando necessário, oferecendo escuta qualificada;

---

<sup>1</sup> Conforme Art. 3º da Política de Inclusão da FURB, considera-se pessoas com deficiência aquelas que têm impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial e as com transtorno do espectro autista.

- b) desenvolver projetos de pesquisa e/ou de extensão;
- c) fazer interlocução com coordenações de cursos, docentes, assessoria pedagógica e técnico-administrativos sobre o campo de possibilidades e de limitações dos(as) estudantes;
- d) participar em reuniões com outros setores e serviços internos e externos à Universidade.

O AEE é voltado aos(às) estudantes com deficiência e altas habilidades/superdotação. Prevê a definição de estratégias e de recursos de acessibilidade na Universidade, orientação a docentes, entre outros, contando com três profissionais de apoio (higiene e audiodescrição) e dez intérpretes (tradução / interpretação) de LIBRAS para o acompanhamento dos(as) estudantes com surdez e professores(as) de LIBRAS. O AEE tem acontecido sob demanda de estudantes que procuram a CAE em razão da deficiência ou altas habilidades/superdotação, que por sua vez os(as) orienta sobre os programas e recursos disponíveis na Universidade e outros encaminhamentos pertinentes às áreas do serviço social e da psicologia, dependendo das demandas apresentadas.

O atendimento administrativo é responsável pelo registro, controle, solicitação e operacionalização de rotinas administrativas. Essas atividades, em conjunto com o(a) estudante, o curso e outras unidades da instituição, têm como objetivos:

- a) contribuir para o desenvolvimento da autonomia e o fortalecimento do(a) estudante;
- b) fortalecer a relação entre estudante e docentes / curso;
- c) estimular a busca de alternativas para a superação das dificuldades;
- d) contribuir para com a garantia do acesso, da permanência e do sucesso acadêmicos;
- e) contribuir com o estabelecimento de uma cultura inclusiva na FURB.

Além das ações inclusivas já citadas, com vistas à garantia de igualdade de condições e oportunidades educacionais, conforme institui a Resolução FURB nº 12/2018, a FURB também conta com uma política de acesso e permanência de estudantes indígenas, em que fixa vagas gratuitas para a graduação e pós-graduação e estabelece critérios de acompanhamento destes estudantes, visando a sua permanência na universidade.

### 3.3 PROVAS DE SUFICIÊNCIA

Estão previstas provas de suficiências para as disciplinas apresentadas no quadro 6.

Quadro 6 – Disciplinas com provas de suficiência

Fase	Disciplina	Carga horária (h/a)
------	------------	---------------------

1	Introdução à Programação	126
2	Programação Orientada a Objetos	126
2	Banco de Dados	108
3	Programação Web I	90
4	Programação Web II	90

### 3.4 ESTUDOS COMPLEMENTARES

O curso não prevê estudos complementares.

Opcionalmente, aos estudantes que sentirem necessidade de complementação de estudos em Matemática, sugere-se cursar o componente curricular Módulos de Matemática (36 h/a), ofertado no núcleo comum dos cursos do CCT. Contudo, tal disciplina não poderá integralizar a carga horária do curso como disciplina eletiva, mas poderá constar como AACC na categoria “Disciplinas cursadas inter e intracursos”.

### 3.5 MONITORIA

Este projeto sinaliza para necessidade de atividade de acadêmicos monitores para o eixo específico e para o eixo de articulação com o curso de SIS. Sugere-se a quantidade de seis monitores sendo que, destes, dois para o período matutino e quatro para o período noturno. As atividades inerentes aos acadêmicos monitores deverão estar em conformidade com a Resolução 45/2013 que dispõe sobre Concurso de ingresso a monitoria e suas funções.

Este projeto estabelece responsabilidade ao Colegiado de Curso da definição dos requisitos e dos componentes curriculares envolvidos no processo de seleção e execução das atividades dos monitores.

### 3.6 CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA

Dentre as necessidades da comunidade acadêmica, no que diz respeito à adequação e à qualificação da infraestrutura, merece destaque a questão da acessibilidade. Proporcionar a máxima autonomia de estudantes e servidores é um compromisso da FURB, tornando democrático o acesso aos seus ambientes, ampliando e facilitando os processos de inclusão, tanto na infraestrutura física quanto nos seus ambientes de ensino-aprendizagem e de comunicação e atendimento. Atender as normas de acessibilidade é uma preocupação constante



e está previsto como meta no PDI 2016-2020, que traz diversas ações a fim de adequar a infraestrutura da Universidade.

### **3.7 INTERNACIONALIZAÇÃO E MOBILIDADE**

A internacionalização, cuja política aprovada conforme Resolução FURB nº 197/2017, é um processo que integra a dimensão internacional, intercultural e global às metas, funções e implementação do ensino superior. Esta é uma ação que complementa e estende a dimensão local, promovendo o relacionamento entre as nações, povos, culturas, instituições e sistemas. O objetivo do processo de internacionalização é possibilitar aos(as) estudantes e docentes experiências para viver e trabalhar num mundo interconectado. O processo de internacionalização inclui a pesquisa e a extensão, que estão cada vez mais presentes nas atividades dos grupos de trabalho e que visam, principalmente, levar a Universidade a um patamar de reconhecimento internacional.

A CRI é a responsável pelos convênios e processos de intercâmbio. Atualmente a FURB mantém mais de 60 convênios de cooperação com IESs na Europa, América, Ásia e África, com objetivo de promover a qualificação e atualização do conhecimento, para estudantes, docentes e servidores(as) técnico-administrativos de todas as áreas. Por meio dos convênios, os(as) estudantes podem cursar as disciplinas sem pagar mensalidades no exterior e da FURB. É necessário apenas o pagamento da matrícula na FURB e efetuar o trancamento, para manutenção do vínculo acadêmico. Os critérios para participação dos(as) estudantes são:

- a) integralização de 25% dos créditos previstos na grade curricular de seu curso;
- b) média geral igual ou superior a 7,5;
- c) proficiência no idioma exigido pela universidade de acolhimento.

Os(as) estudantes poderão cursar disciplinas nas IESs estrangeiras pelo período de um ou dois semestres. Esta participação é regulamentada de acordo com editais próprios e ofertas de programas específicos, os quais regram as condições necessárias.

Os(as) estudantes de BCC podem utilizar os créditos aprovados de disciplinas cursadas em universidades estrangeiras, seja como aluno regular daquele curso seja como intercambista, para equivaler a disciplinas da matriz curricular. Caso não seja possível a utilização desses créditos para equivalência em disciplinas obrigatórias, optativas ou eletivas, ainda há a possibilidade de integralização como AACC, incluindo nesta situação a execução de outras atividades válidas realizadas em universidades estrangeiras.

Essas ações contribuem para a formação de um profissional mais autônomo e globalizado e estimulam a empatia, a tolerância, a solidariedade, o respeito pelo outro e a

diversidade cultural, características necessárias ao trabalho de equipe. Tudo isto proporciona ao egresso o aumento de empregabilidade em todo o mundo e amplia seu *networking* em escala global.

### **3.7.1 Oferta de disciplinas em língua estrangeira**

Desde 2012, a FURB oferta disciplinas lecionadas no idioma inglês. A aprovação da inclusão destas disciplinas consta do Processo CEPE nº 187/2011. Para facilitar o processo de internacionalização, o(a) estudante pode cursar disciplinas em língua estrangeira, previstas na matriz curricular do curso e que tenham disciplinas semelhantes no idioma português, sendo ofertadas em paralelo.

Entre os objetivos desta ação, destacam-se:

- a) proporcionar experiências de educação em outro idioma em áreas específicas;
- b) preparar estudantes para participação em intercâmbios internacionais;
- c) oferecer disciplinas em língua estrangeira para atender a estudantes de universidades estrangeiras;
- d) inserir a FURB no contexto da mobilidade acadêmica internacional de estudantes e docentes.

Tais disciplinas podem ser utilizadas pelos estudantes de BCC para integralizar a carga horária do curso, na forma de disciplinas eletivas.

Por fim, a política de internacionalização está inserida no PDI da Universidade e faz parte das dimensões de avaliação do SINAES / MEC.

## **4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA**

### **4.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A Resolução FURB 201/2017, em seu artigo 19, estabelece que os currículos sejam organizados a partir de três eixos: geral, de articulação e específico. Desta forma, busca-se a superação da fragmentação e isolamento dos cursos, das áreas, dos sujeitos, dos componentes curriculares e dos espaços de ensino-aprendizagem.

A organização dos componentes curriculares na matriz curricular do curso é na forma de disciplinas. O Quadro 7 ilustra a composição em créditos, horas-aula e horas da matriz curricular do curso, indicando também os tempos para integralização.

Quadro 7 – Composição da matriz curricular

Composição	Carga Horária		
	créditos	horas-aula	horas
Componentes curriculares – Eixo Específico	95	1.710	1.425
Componentes curriculares – Eixo de Articulação	95	1.710	1.425
Componentes curriculares – Eixo Geral	12	216	180
AACC	12	216	180
PDE	4	72	60
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>3.924</b>	<b>3.270</b>
<b>Integralização</b>	<b>prazo em anos</b>		
	mínimo		máximo
	4.0		7.0

A organização da matriz curricular, a ser vencida semestralmente pelo aluno, está de acordo com os objetivos do curso. Nela, a sequência estabelecida de componentes curriculares é realizada de maneira a incentivar o inter-relacionamento entre os núcleos (componentes curriculares de núcleos distintos são cursadas simultaneamente) e refletir harmonia e equilíbrio nos diferentes componentes curriculares e atividades que a compõem (a diversidade incentiva o raciocínio crítico e criativo). Além disto, a matriz curricular apresenta flexibilidade, o que oportuniza aos alunos construí-la através de componentes curriculares (disciplinas eletivas e AACCs) que atendam expectativas individuais dos alunos e permitam atualização constante.

O eixo de articulação é formado na sua maioria por componentes curriculares compartilhados com o curso de Sistemas de Informação, criando na prática um núcleo comum entre estes dois cursos nas suas fases iniciais. Também é composto por disciplinas de formação matemática, compartilhado com diversos cursos da FURB.

As disciplinas do currículo devem preferencialmente ser ofertadas em horários contínuos (aula-faixa de 4h/a) facilitando a operacionalização do currículo. Este formato favorece a flexibilização (articulação com outros cursos), inserção de alunos especiais, aproveitamento do tempo e aplicação de metodologias ativas. Complementarmente, nas fases 1, 2, 4, 5 e 8 há componentes curriculares previstos na modalidade à distância, os quais devem ser ofertados também em horários contínuos, evitando que o acadêmico precise se deslocar até a universidade naquele dia.

Atualmente a maioria dos currículos de graduação está baseada em componentes curriculares isolados. Para minimizar este problema este projeto enfoca a interdisciplinaridade e flexibilidade visando o alcance de competências. A proposta é um modelo curricular que integre os pontos fortes de quatro focos de interdisciplinaridade:

- centrados na aquisição de habilidades e competências;
- voltados para interesses de mundo do trabalho;
- voltados para a tecnologia; e
- voltados para a resolução de problemas.

Procura-se, desta forma, uma matriz curricular com alto grau de integração e coesão, tanto vertical quanto horizontal. A organização vertical aprofunda o conhecimento em caráter crescente de complexidade, enquanto que a organização horizontal refere-se aos conteúdos que focalizam especialidades.

O tema que mantém a coesão interdisciplinar é a “Computação como Atividade Fim” que é tratada em seus variados ângulos em nível de abrangência e profundidade. Esta organização assegura a coerência com ordenação de conteúdo, do simples ao complexo, e competências a serem desenvolvidas (seção 4.2).

De acordo com as diretrizes curriculares, sugere-se que todo profissional em BCC deva ter uma formação humanística, básica, tecnológica e complementar, as quais permeiam qualquer objetivo a ser alcançado. Neste sentido, a matriz curricular procura diluir ao longo das fases componentes curriculares que contemplem tais formações.

Para atender adequadamente à formação humanística, importante na formação de um profissional consciente e ético, além do que foi apresentado na seção 3.1.1, este projeto sugere a promoção de discussões em quaisquer dos componentes curriculares que compõem a matriz curricular, sempre procurando situar e orientar o aluno quanto à importância do aspecto humano nos mais variados segmentos da computação.

## **4.2 COMPETÊNCIAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS PELO ALUNO**

Os RF-CC-17, em consonância com as DCN16, estão construídos a partir da noção de competência, seguindo a visão atualmente mais recomendada para estruturação de currículos, métodos de ensino e aprendizagem, e métodos de avaliação. Assim, define um conjunto de competências típicas do Bacharel em Ciência da Computação (a partir da própria definição do perfil dos egressos dos cursos) e relaciona explicitamente os conteúdos que podem ser úteis no desenvolvimento de tais competências.

Os RF-CC-17, utilizados como base na construção deste PPC, assumem que ter competência é a capacidade de um indivíduo em mobilizar recursos, tais como conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para a sua atuação em situações reais complexas. Assim, um

conteúdo associado a certa competência do Bacharel em Ciência da Computação corresponde, intrinsecamente, a um ou mais desses recursos. Por exemplo, pode-se dizer que um Bacharel em Ciência da Computação tem a competência de desenvolver sistemas computacionais. Para isso, a sua formação deverá contemplar, dentre outros, os seguintes conteúdos: Engenharia de Software, Algoritmos, Técnicas de Programação e Ética. Cada um desses conteúdos dará ao Bacharel uma parte dos conhecimentos e habilidades que precisará para desenvolver sistemas computacionais (o saber fazer), além de influenciar na maneira como aplicará tais conhecimentos e habilidades (o saber ser).

Os RF-CC-17 empregam, ainda, a noção de eixo de formação para organizar competências e conteúdos. Diferentemente do emprego usual do termo “eixo” na estruturação de cursos para designar um agrupamento de disciplinas, um “eixo de formação” refere-se a uma perspectiva da formação do Bacharel em Ciência da Computação. Para cada perspectiva, é definida uma competência do egresso para tratar uma situação complexa típica que normalmente faz parte da realidade profissional do Bacharel em Ciência da Computação, incluindo o que deve saber fazer e como deve se comportar. Espera-se que, em situações reais, as competências de mais de um eixo de formação sejam combinadas, sem uma clara separação entre elas. A divisão em eixos de formação tem como objetivo apenas a organização de conceitos e a explicitação dos modos fundamentais da atuação profissional do Bacharel em Ciência da Computação.

A compreensão de um eixo de formação e correspondente competência é facilitada a partir de um detalhamento em termos de competências derivadas e um conjunto de conteúdos associados, ofertados através dos componentes curriculares (principalmente as disciplinas). A associação das competências derivadas presentes em um eixo de formação propicia a efetividade da respectiva competência de eixo. Cada competência derivada, por sua vez, requer a mobilização de um conjunto de recursos, o que é materializado pelos conteúdos associados. Uma competência derivada corresponde, na prática, a uma competência que o egresso deve ter para atuar profissionalmente, explicitadas no perfil do egresso (seção 2.8). Assim, pode-se perceber um eixo de formação como um agrupamento de competências de menor granularidade que, juntas, viabilizam uma competência de maior granularidade.

Desta forma, os eixos de formação elencados para este currículo são:

1. Resolução de Problemas (quadro 8);
2. Desenvolvimento de Sistemas (quadro 9);
3. Aprendizado Contínuo e Autônomo (quadro 10);
4. Ciência, Tecnologia e Inovação (quadro 11).

Quadro 8 – Detalhes do eixo de formação “Resolução de Problemas”

1. EIXO DE FORMAÇÃO: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
A resolução de problemas por meio da computação é possível com a execução de passos finitos e bem definidos. Nesse sentido, os egressos devem ser “capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação” [DCN 2012].	
<b>COMPETÊNCIA:</b> Resolver problemas que tenham solução algorítmica, considerando os limites da computação, o que inclui: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar os problemas</b> que apresentem soluções algorítmicas viáveis.</li> <li>• <b>Selecionar ou criar algoritmos</b> apropriados para situações particulares.</li> <li>• <b>Implementar a solução</b> usando o paradigma de programação adequado.</li> </ul>	
Competências derivadas	Conteúdos
Identificar problemas que tenham solução algorítmica (I)	Introdução à Programação Lógica para Computação Fundamentos matemáticos
Conhecer os limites da computação, compreendendo e explicando as dimensões quantitativas de um problema (II)	Análise de algoritmos Teoria da Computação Fundamentos Matemáticos Álgebra Linear Estatística Geometria Analítica
Resolver problemas usando ambientes de programação (III)	Introdução à Programação Programação Orientada a Objetos Programação Web I Programação Web II Algoritmos e Estruturas de dados Padrões de Projeto Teoria dos Grafos Compiladores Projeto de Software
Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos (XII)	Introdução à Programação Projeto de Software Projeto Empreendedor

Quadro 9 – Detalhes do eixo de formação “Desenvolvimento de sistemas”

2. EIXO DE FORMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
O desenvolvimento de sistemas computacionais inclui tanto a criação de sistemas quanto a adaptação de sistemas existentes. Deve contemplar o levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais, a sua análise, modelagem, projeto, implementação e teste. Em todo o processo de desenvolvimento dos sistemas computacionais devem-se empregar teorias, métodos, técnicas e ferramentas para garantia e controle de qualidade do processo e do produto. Este eixo é definido pelas DCN16 como: “especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas”.

<b>COMPETÊNCIA:</b> <i>Desenvolver sistemas computacionais que atendam qualidade de processo e de produto, considerando princípios e boas práticas de engenharia de sistemas e engenharia de software, incluindo :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar, analisar, especificar, validar</b> requisitos.</li> <li>• <b>Projetar soluções</b> computacionais em harmonia com o ambiente social e físico no seu entorno de aplicação.</li> <li>• <b>Implementar sistemas computacionais</b> utilizando ambientes de desenvolvimento apropriados.</li> <li>• <b>Testar e manter</b> sistemas computacionais.</li> </ul>	
Competências derivadas	Conteúdos
Resolver problemas usando ambientes de programação (III)	Introdução à Programação Programação Orientada a Objetos Programação Web I Programação Web II Banco de dados Padrões de Projeto Sistemas distribuídos Segurança da informação
Tomar decisões, empreender e inovar consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos sociais e ambientais decorrentes (IV)	Introdução à Computação Arquitetura de Computadores I Ambiente Corporativo e Postura Profissional Diversidade e Sociedade Alteridade e Direitos Humanos Projeto Empreendedor Segurança da informação
Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação. (VII)	Engenharia de software Análise de algoritmos Práticas em redes de computadores Sistemas operacionais Sistemas distribuídos Segurança da informação
Ler textos técnicos na língua inglesa. (IX)	AACC e uso de bibliografias nas disciplinas
Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e multidisciplinar na forma de projetos e entender os benefícios que este pode produzir. (X)	Projeto de software Projeto Empreendedor Ambiente Corporativo e Postura Profissional Realidade virtual
Compreender os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e suas aplicações. (XI)	Introdução à Computação Teoria da Computação Lógica para Computação Arquitetura de Computadores I Teoria dos Grafos Sistemas operacionais
Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas computacionais e embarcados, empregando teorias, práticas, metodologias e ferramentas adequadas. (XIII)	Engenharia de Software Projeto de Software Redes de computadores IOT Robótica Inteligência artificial Aprendizado de máquina Processamento de Linguagem Natural Práticas em redes de computadores Testes de software Banco de dados avançado TCC I e II
Desenvolver sistemas computacionais e embarcados garantindo critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento e buscando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos. (XIV)	Engenharia de Software Projeto de Software Testes de software
Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto, imagem, som e vídeo. (XV)	Banco de dados Processamento de imagens Computação gráfica Realidade virtual Banco de dados avançado
Aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir softwares. (XVI)	Programação Web I Realidade virtual Processamento de linguagem natural

Quadro 10 – Detalhes do eixo de formação “Aprendizado contínuo e autônomo”

3. EIXO DE FORMAÇÃO: APRENDIZADO CONTINUO E AUTONOMO	
<p>A teoria e prática da Ciência da Computação estão em permanente evolução, levando (1) ao surgimento de novos instrumentos (processos, métodos e ferramentas) que visam à melhoria da qualidade de sistemas computacionais, (2) ao aperfeiçoamento de instrumentos existentes, (3) ao surgimento de novas tecnologias de infraestrutura computacional, e (4) à expansão dos domínios de aplicação da computação.</p> <p>Este eixo de formação em especial agrupa competências orientadas ao desenvolvimento pessoal (habilidades e atitudes), em vez de à assimilação de conteúdos tradicionais. Por exemplo, é possível apresentar o conteúdo "auto-regulação da aprendizagem" em forma de palestra extra-curricular ou de aula em alguma disciplina da matriz curricular. Porém, essa habilidade será plenamente desenvolvida se for estimulada transversalmente à apresentação de conteúdos técnicos. Os docentes devem ser estimulados a adotarem abordagens pedagógicas para promover as competências deste eixo de formação, tais como (mas não exclusivamente), aprendizagem colaborativa, aprendizagem baseada em projetos (<i>project-based learning</i> - PBL), aprendizagem ativa (<i>active learning</i>), ensino híbrido (<i>blended</i>), entre outras.</p>	
<p><b>COMPETÊNCIA:</b> <i>Aprender contínua e autonomamente sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação, abrangendo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desenvolver estudos</b> para manter-se atualizado sobre a evolução da computação, além de desenvolver pesquisas que contribuam para essa evolução. Essa atividade de estudo inclui o acompanhamento de publicações científicas e comerciais em periódicos e eventos especializados, bem como o estímulo à participação em cursos de treinamento, extensão, especialização, mestrado e doutorado.</li> <li>• <b>Avaliar novos instrumentos e métodos</b>, bem como a viabilidade de seu emprego no seu contexto de trabalho e, eventualmente, propor novos instrumentos e métodos a partir da sua própria experiência.</li> <li>• <b>Avaliar novas tecnologias</b> de infraestrutura computacional e a sua adequação ao seu contexto de trabalho.</li> <li>• <b>Avaliar sistemas computacionais</b> e a viabilidade do seu emprego em novos domínios de aplicação.</li> <li>• <b>Adequar-se rapidamente</b> às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.</li> </ul>	
Competências derivadas	Conteúdos
Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e de carreira. (V)	Ambiente Corporativo e Postura Profissional Projeto de Software Projeto Empreendedor
Tomar decisões, empreender e inovar consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos sociais e ambientais decorrentes. (IV)	Ambiente Corporativo e Postura Profissional Diversidade e Sociedade Alteridade e Direitos Humanos Cultura Afro Brasileira e Indígena Projeto Empreendedor
Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito). (VI)	Aplicável a todos os conteúdos, utilizando práticas pedagógicas colaborativas. Universidade, Ciência e Pesquisa Produção Textual Acadêmica
Adequar-se às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho. (VIII)	Ambiente Corporativo e Postura Profissional
Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação. (VII)	Engenharia de software Análise de algoritmos Prática em redes de computadores Sistemas operacionais Sistemas distribuídos Segurança da informação

Quadro 11 – Detalhes do eixo de formação “Ciência, Tecnologia e Inovação”

4. EIXO DE FORMAÇÃO: CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
<p>Os cientistas da computação são responsáveis pela pesquisa e desenvolvimento em Computação. Cabe a eles desenvolver teorias, métodos, linguagens e modelos [DCN 2012].</p> <p>Um curso de Ciência da Computação deve fornecer aos seus egressos uma base teórica sólida que os permita desenvolver estudos avançados e prepará-los para os grandes desafios da computação nas próximas décadas.</p>



<p>A inovação em computação exige conhecimentos científicos e tecnológicos que vão além dos necessários para suas aplicações tradicionais. Além disso, a formação do egresso deve levar em conta a cultura das pessoas envolvidas, as oportunidades do mercado e as necessidades da sociedade.</p>	
<p><b>COMPETÊNCIA:</b> <i>Desenvolver estudos avançados visando o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e a criação de soluções computacionais inovadoras para problemas em qualquer domínio de conhecimento, abrangendo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entender os fundamentos teóricos</b> da ciência da computação em profundidade.</li> <li>• <b>Dominar as ferramentas matemáticas</b> necessárias para a pesquisa e desenvolvimento em computação.</li> <li>• <b>Conhecer os princípios de construção</b> das diversas tecnologias da computação, como arquiteturas de máquinas, linguagens, compiladores, sistemas operacionais, bancos de dados e redes de computadores.</li> <li>• <b>Adaptar-se a novos domínios de aplicação</b>, que envolvam contextos particulares e novas tecnologias.</li> <li>• <b>Realizar ações inovadoras</b> na busca de soluções computacionais mais eficazes, incluindo novos produtos e processos.</li> <li>• <b>Adequar-se rapidamente</b> às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho</li> </ul>	
Competências derivadas	Conteúdos
Identificar problemas que tenham solução algorítmica (I)	Introdução à Programação Lógica para Computação Fundamentos matemáticos
Conhecer os limites da computação, compreendendo e explicando as dimensões quantitativas de um problema; (II)	Teoria da Computação Análise de algoritmos Estatística Álgebra Linear Geometria Analítica
Tomar decisões, empreender e inovar consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos sociais e ambientais decorrentes (IV)	Legislação em informática Alteridade e Direitos Humanos Diversidade e Sociedade Projeto Empreendedor
Compreender os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e suas aplicações (XI)	Teoria da Computação Arquitetura de Computadores I e II Teoria dos Grafos
Desenvolver sistemas computacionais e embarcados garantindo critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento e buscando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos (XIV)	Engenharia de Software Projeto de Software Testes de software

### 4.3 METODOLOGIAS

O Curso de Ciência da Computação, na busca de uma identidade clara, considera as estratégias pedagógicas que enfatizam a busca e a construção/produção do conhecimento, ao invés da (simples) transmissão e aquisição de informações. Neste sentido, o curso, além de metodologias demonstrativas (ex: aulas expositivas dialogadas), busca diversificações didático-pedagógicas que privilegiem a pesquisa e a extensão.

O uso de metodologias ativas é incentivado, buscando criar a autonomia necessária para novos e avançados estudos, além de dinamizar as atividades de sala de aula. Para promover a articulação teoria-prática, sugerem-se metodologias problematizadoras e baseadas em projetos, bem como reflexões sobre o contexto acadêmico e profissional como instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica e profissional. Para viabilizar tais metodologias,

a organização das disciplinas pode ser serializada, ou seja, ofertar integralmente a carga horária de uma disciplina antes de iniciar outra na mesma fase e semestre.

As disciplinas também podem ser ofertadas na modalidade à distância, institucionalmente caracterizadas como *on line* ou híbrida (mais detalhes na seção 4.7).

Uma novidade neste projeto é a curricularização do Autoestudo, que compreende carga horária em razão do desenvolvimento de atividades extraclasse que contemplem as práticas laboratoriais, de modo complementar, com acompanhamento e avaliação docente. O acompanhamento e avaliação visam garantir que o estudante realmente tenha dedicado tempo extraclasse, de modo que a carga horária possa ser integralizada em seu histórico.

#### **4.4 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC) / ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As AACCs são atividades curriculares que envolvem ensino, pesquisa e extensão, cujo objetivo é ampliar as possibilidades de formação e contribuir para a autonomia do acadêmico quanto aos seus anseios, respeitando o perfil profissional pretendido por este projeto. Neste sentido, este PPC prevê uma carga horária de 216h/a (180 horas) para as Atividades Acadêmico Científico Culturais.

Os alunos poderão realizar as AACCs a partir do 1º. semestre de matrícula no curso. As AACCs podem ser realizadas a qualquer momento, inclusive durante as férias escolares, desde que respeitados os procedimentos estabelecidos pelo aprovado na Resolução no 82/2004 de 07 de dezembro de 2004.

Além das atividades previstas na resolução que trata das AACCs, este PPC prevê a validação também:

- a) participação em competições científicas como: maratona de programação, olimpíada de programação, desafio de robótica, entre outros;
- b) certificação em tecnologias, serviços ou funções relacionadas a TIC como: Certificação Microsoft, PMP, ITIL, Certificação JAVA, entre outros.
- c) outros aprovados pelo Colegiado de Curso.

Este PPC também prevê a validação para disciplinas cursadas em outras instituições, inclusive em intercâmbios, ampliando desta forma as possibilidades de internacionalização, de acordo com o percentual previsto na Resolução 82/2004.

#### **4.5 ESTÁGIO**

O curso não prevê estágio obrigatório.

#### **4.6 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

No último ano do curso, o aluno deverá, no componente curricular TCC I (72 h/a), desenvolver a proposta do trabalho e apresentar uma breve revisão bibliográfica sobre o tema objeto de estudo.

No componente curricular TCC II (540 h/a), o aluno deverá fazer o desenvolvimento do seu tema. Este oportuniza ao aluno demonstrar independência e originalidade. Nele o aluno deverá ser capaz de desenvolver um projeto de relevância científica e tecnológica que tenha a computação como atividade-fim, bem como desenvolvê-lo utilizando os métodos e técnicas aprendidas durante o curso.

Do ponto de vista do aluno, qualquer que seja seu nível de desempenho acadêmico, através do TCC ele tem a chance de demonstrar todo o seu potencial realizador e criativo, valorizando sua capacidade e individualidade e permitindo uma interação com problemas reais da comunidade.

Tecnicamente, um bom projeto de TCC envolve a combinação de uma boa pesquisa sobre o "estado-da-arte", um desenvolvimento de uma solução para um problema não-trivial e um relato escrito que exponha os detalhes relevantes do projeto, deixando bem claro seu contexto, objetivos, resultados obtidos e as perspectivas futuras.

Os discentes matriculados nestes componentes curriculares deverão seguir o regulamento do trabalho de conclusão de curso atualmente vigente, aprovado por meio da Resolução 20/2016.

Em relação à grade de horários de oferta de disciplinas, ambos componentes (TCCI e II) devem figurar apenas com 2 h/a minimizando a ocorrência de conflito de horários com outras disciplinas, ao mesmo tempo que garante ao professor de TCC I e ao Coordenador de TCC o contato com os estudantes para as atividades de coordenação.

#### **4.7 COMPONENTES CURRICULARES NA MODALIDADE A DISTÂNCIA (EAD)**

A Resolução FURB 67/2018, que “institui a Política Institucional para Educação à Distância (EAD) da FURB” determina que há dois modelos para a oferta de componentes curriculares à distância em cursos presenciais:

I – on-line: realizado virtualmente, contando com a mediação do corpo docente e/ou

tutorial on-line por meio do AVA, resguardado o encontro presencial para avaliação prevista na legislação vigente; e

II – híbrido: realizado com no mínimo 4 (quatro) e no máximo 6 (seis) encontros presenciais alternados com os períodos de autoestudo, contando com a mediação do corpo docente e/ou tutorial on-line por meio do AVA.

Atendendo a esse regramento, a partir da Resolução 201/2017 (alterada pela Res. 68/2018) há oferta de disciplinas do eixo geral e de temas transversais na modalidade à distância. E as disciplinas do eixo específico de Redes de computadores, de Banco de dados e de Banco de dados avançado (optativa) também serão ofertadas à distância. O quadro 12 indica os modelos de oferta.

Quadro 12 – Componentes curriculares à distância

<b>Fase</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>Eixo</b>	<b>Modelo</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
1	Diversidade e Sociedade	Geral	Híbrido	36
1	Universidade, Ciência e Pesquisa	Geral	Híbrido	36
2	Banco de dados	Específico	Híbrido	108
4	Alteridade e Direitos Humanos	Geral	Híbrido	36
4	Cultura Afro Brasileira e Indígena	Geral	Híbrido	36
5	Redes de computadores	Articulador	Híbrido	72
8	Produção Textual Acadêmica	Geral	Híbrido	72
Opt	Banco de dados avançado	Específico	Híbrido	72
	<b>TOTAL</b>			<b>468</b>

A oferta dos componentes curriculares do eixo geral seguirá a organização institucional definida pela PROEN.

#### 4.8 REGIME CONCENTRADO

Além da modalidade à distância, está prevista a oferta de componentes curriculares em regime concentrado nas fases cujo número de horas-aula for superior a 20, exceto a primeira e segunda por apresentar Educação Física - Prática Desportiva I e II.

Esta situação ocorre na terceira, quinta e sétima fases, sendo que apenas uma disciplina na fase é que precisa ser ofertada neste regime, integral ou parcialmente. Na oitava fase é possível atender todos os créditos da fase nos horários de segunda a sexta-feira em razão de TCC I ter alocação parcial na matriz de horários.

Ainda, na nona fase estão previstas 30 horas/aula semanais. Cabe registrar que o regulamento do TCC determina que apenas uma parte da carga horária do componente curricular de TCC II é desenvolvimento em regime de orientação individual sendo a grande

maioria de atividade de desenvolvimento do trabalho e elaboração da monografia.

## **4.9 SAÍDAS A CAMPO**

Não estão previstas saídas a campo de maneira regular nos componentes curriculares. Visitas técnicas podem ocorrer de acordo com o interesse e necessidade de ilustrar os conteúdos trabalhados em alguma disciplina.

## **4.10 ESTRUTURA CURRICULAR**

### **4.10.1 Matriz curricular**

O Quadro 14 apresenta a matriz curricular do curso.

Na coluna de carga horária, além da tradicional subdivisão entre teórica e prática, há uma nova coluna denominada A – Autoestudo. A carga horária atribuída ao docente será aquela prevista para atividades presenciais (teórica+prática), ou seja, o professor não será remunerado pelas horas de autoestudo do acadêmico.

Quadro 13 – Matriz Curricular

	Curso: Ciência da Computação										Código: 20 / 28
	Grau: Bacharelado										Turno: Noturno / Matutino
Fase	Componente Curricular	Ei-xo <sup>1</sup>	Carga horária (h/a)				CA	CF	EAD <sup>3</sup>	oferta <sup>4</sup>	Pré-requisitos
			T <sup>2</sup>	P <sup>2</sup>	A <sup>2</sup>	Total					
1	Introdução à programação	EA	108	0	18	126	7	6			
	Fundamentos matemáticos	EA	72	0	0	72	4	4			
	Arquitetura de computadores I	EA	72	0	0	72	4	4			
	Introdução à Computação	EE	36	0	0	36	2	2			
	Universidade, Ciência e Pesquisa	EG	36	0	0	36	2	2	H		
	Diversidade e Sociedade	EG	36	0	0	36	2	2	H		
	Educação Física - Prática desportiva I	EA	0	36	0	36	2	2			
	<b>Subtotal</b>		360	36	18	414	23	22			
2	Programação orientada a objetos	EA	108	0	18	126	7	6			
	Banco de dados	EE	108	0	0	108	6	6	H		
	Arquitetura de computadores II	EE	72	0	0	72	4	4			
	Lógica para computação	EA	72	0	0	72	4	4			
	Educação Física - Prática desportiva II	EA	0	36	0	36	2	2			
	<b>Subtotal</b>		360	36	18	414	23	22			
3	Programação web I	EA	72	0	18	90	5	4			
	Algoritmos e estrutura de dados	EA	72	0	0	72	4	4			
	Teoria da Computação	EE	72	0	0	72	4	4			
	Legislação em Informática	EA	36	0	0	36	2	2			

	Ambiente corporativo e postura profissional	EA	36	0	0	36	2	2			
	Eletiva I	EA	36	0	0	36	2	2			
	Eletiva II	EA	72	0	0	72	4	4			
	<b>Subtotal</b>		396	0	18	414	23	22			
<b>4</b>	Programação web II	EE	72	0	18	90	5	4			Programação orientada a objetos
	Teoria dos Grafos	EA	72	0	0	72	4	4			Algoritmos e estrutura de dados
	Estatística	EA	72	0	0	72	4	4			
	Compiladores	EE	72	0	0	72	4	4			
	História da Cultura Afro-brasileira e Indígena	EG	36	0	0	36	2	2	H		
	Alteridade e Direitos Humanos	EG	36	0	0	36	2	2	H		
	<b>Subtotal</b>		360	0	18	378	21	20			
<b>5</b>	Análise de algoritmos	EE	72	0	0	72	4	4			Algoritmos e estrutura de dados
	Engenharia de software	EA	72	0	0	72	4	4			
	Álgebra linear	EA	72	0	0	72	4	4			
	Redes de computadores	EA	72	0	0	72	4	4	H		
	Eletiva III	EA	36	0	0	36	2	2			
	Banco de dados avançado	EE	72	0	0	72	4	4	H		Banco de dados
	<b>Subtotal</b>		396	0	0	396	22	22			
<b>6</b>	Projeto de software	EE	72	0	0	72	4	4			
	Geometria analítica	EA	72	0	0	72	4	4			
	Inteligência artificial	EA	72	0	0	72	4	4			
	Sistemas distribuídos	EA	72	0	0	72	4	4			
	Sistemas operacionais	EE	72	0	0	72	4	4			

		<b>Subtotal</b>	360	0	0	360	20	20			
<b>7</b>	Eletiva IV	EA	72	0	0	72	4	4			
	Computação gráfica	EE	72	0	0	72	4	4			
	Processamento de imagens	EE	72	0	0	72	4	4			
	Aprendizado de máquina	EE	72	0	0	72	4	4			Inteligência artificial
	Segurança da informação	EA	72	0	0	72	4	4			
	Eletiva V	EA	36	0	0	36	2	2			
	<b>Subtotal</b>		396	0	18	396	22	22			
<b>8</b>	Trabalho de conclusão de curso I	EE	72	0	0	72	4	4			
	Realidade virtual	EE	72	0	0	72	4	4			
	Inovação tecnológica	EA	36	0	0	36	2	2			
	Processamento de linguagem natural	EE	72	0	0	72	4	4			Inteligência artificial
	Optativa I	EA	72	0	0	72	4	4			
	Produção Textual Acadêmica	EG	72	0	0	72	4	4	H		
	<b>Subtotal</b>		396	0	0	396	22	22			
<b>9</b>	Trabalho de conclusão de curso II	EE	144	216	180	540	30	20			Trabalho de conclusão de curso I
	<b>Subtotal</b>		144	216	180	540	30	20			
	<b>AACC</b>					216	12	0			
	<b>TOTAL</b>		3.168	288	252	3.924	218	192			

(1) EG – Eixo Geral; EA - Eixo de Articulação; EE – Eixo Específico.

(2) T – Teórica; P – Prática; A – Autoestudo

(3) Disciplina ofertada na modalidade a distância: H – híbrido; O – on-line

(4) Oferta: S – disciplina com possibilidade de aulas aos sábados; C – disciplina com possibilidade de aulas em concentrado. Uma das disciplinas indicadas na fase estará neste regime



**Quadro 14 – Componentes Curriculares Optativos**

Fase	Componente Curricular	Eixo <sup>1</sup>	Carga horária				CA	CF	EAD <sup>3</sup>	oferta <sup>4</sup>	Pré-requisitos
			T <sup>2</sup>	P <sup>2</sup>	A <sup>2</sup>	Total					
	IOT (Internet das coisas)	EE	72	0	0	72	4	4			
	Padrões de Projeto	EE	72	0	0	72	4	4			
	Robótica	EE	72	0	0	72	4	4			
	Libras	EG	72	0	0	72	4	4	O		
	Práticas em redes de computadores	EE	0	72	0	72	4	4			
	Testes de software	EE	36	0	0	36	2	2			

#### 4.10.2 Pré-requisitos

O curso de BCC prevê a inserção de pré-requisitos que permeia 25% da carga horária total do curso, conforme se pode observar no quadro 16.

Quadro 15 – Relação de pré-requisitos

componente curricular	carga horária (h/a)	pré-requisito	justificativa
Análise de algoritmos	72	Algoritmos e Estrutura de Dados	Conteúdos básicos
Aprendizado de máquina	72	Inteligência artificial	Conteúdos básicos
Processamento de linguagem natural	72	Inteligência artificial	Conteúdos básicos
Programação web II	72	Programação Orientada a Objetos	Conteúdos básicos
Teoria dos Grafos	72	Algoritmos e Estrutura de Dados	Conteúdos básicos
Banco de dados avançado	72	Banco de dados	Conteúdos básicos
Trabalho de Conclusão de Curso II	540	Trabalho de Conclusão de Curso I	Conteúdos básicos
<b>TOTAL</b>	<b>972</b>		

É imprescindível registrar que o percentual atingiu essa marca face ao número de horas-aula do componente curricular TCC II (540 h/a) o qual é considerado, segundo orientações da PROEN, para efeito de cálculo. Esclarece-se ainda que o pré-requisito para TCC II é TCC I, o qual apresenta 72 h/a. Em sendo desconsiderado o cenário apresentado (ou análise inversa do pré-requisito), o curso apresentaria 11% da carga horária total do curso como pré-requisito.

A justificativa para a necessidade de tais pré-requisitos está fundamentada na construção do conhecimento em caráter crescente em nível de complexidade, não sendo adequada a transposição dos conteúdos, pois desta forma busca-se promover um melhor aproveitamento das atividades de ensino e pesquisa. Acrescenta-se ainda que, na área de computação, a compreensão de vários temas é fortemente dependente de uma formação prévia, como exemplo, o bom aproveitamento de componentes curriculares na área de programação para as demais atividades de desenvolvimento de software e hardware.

Além dos pré-requisitos apresentados, é sugerido ao aluno domínio de determinados componentes curriculares para melhor aproveitamento dos conteúdos. O Quadro 17 apresenta a relação dos componentes curriculares e as respectivas recomendações de aproveitamento.

Quadro 16 – Sugestão de recomendações de aproveitamento

Fase	Componente Curricular	Recomendação de Aproveitamento
2	Arquitetura de Computadores II	Arquitetura de Computadores I Introdução à Programação
2	Programação Orientada a Objetos	Introdução à Programação
3	Algoritmos e Estrutura de Dados	Introdução à Programação
3	Programação web I	Programação Orientada a Objetos

4	Compiladores	Teoria da Computação
4	Programação web II	Banco de Dados Programação web I
6	Inteligência artificial	Álgebra Linear Estatística Lógica para computação
6	Projeto Software	Programação web II Engenharia de Software
6	Sistemas Distribuídos	Redes de computadores
6	Sistemas Operacionais	Compiladores
7	Aprendizagem de Máquina	Teoria dos Grafos
7	Computação Gráfica	Álgebra Linear Geometria analítica
7	Processamento de imagens	Álgebra Linear Geometria analítica Estatística
7	Segurança da informação	Redes de computadores
7	Banco de dados avançado	Compiladores Sistemas operacionais
8	Processamento de linguagem natural	Teoria dos grafos
8	Realidade virtual	Computação Gráfica Processamento de imagens
Opt	IOT	Arquitetura de Computadores II
Opt	Padrões de Projeto	Programação web II
Opt	Robótica	IOT
Opt	Práticas de redes de computadores	Redes de computadores

### 4.10.3 Detalhamento dos componentes curriculares

No detalhamento dos componentes curriculares são explicitados em quais eixos de formação cada componente possui uma contribuição mais direta (numerados de 1 a 4, conforme seção 4.2). Também são evidenciadas as competências derivadas (numeradas de I a XVI, conforme seção 2.8, perfil do egresso) que se entendem como mais atendidas.

#### 4.10.3.1 Detalhamento dos componentes curriculares do Eixo Geral

Componente Curricular: Alteridade e Direitos Humanos	
Eixos de formação: 2, 3 e 4	Competências: IV
<b>Ementa:</b> Aspectos e relações históricas, políticas e culturais de direitos humanos. Legislação e convenções internacionais, nacionais e locais de direitos humanos. Princípios fundamentais para os direitos humanos e cidadania. Organizações públicas e sociais de promoção, proteção e defesa dos direitos humanos. Reparação das formas de violação de direitos.	
<b>Objetivos:</b> Reconhecer os direitos humanos como princípio fundamental para a convivência	

democrática e igualitária, afirmando valores, atitudes e práticas sociais que expressem a cultura dos direitos humanos em todos os espaços da sociedade promovendo a alteridade e a dignidade da pessoa humana.

#### **Bibliografia Básica:**

CLAUDE, Richard P.; ANDREOPOULOS, George. (orgs). Educação em direitos humanos para o século XXI. São Paulo: EDUSP, 2007.

SIDEKUM, Antonio; WOLKMER, Antonio Carlos; RADAELLI, Samuel Manica (orgs). Enciclopédia Latino-Americana dos Direitos Humanos. Blumenau: Edifurb; Nova Petrópolis: Nova Harmonia, 2016.

SILVA, Aída Maria Monteiro; TAVARES, Celma (orgs). Políticas e Fundamentos da Educação em Direitos Humanos. São Paulo: Cortez, 2010

#### **Complementar:**

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília, 2013.

FERNANDES, Angela V. N.; PALUDETTO, Melina C. Educação e Direitos Humanos: Desafios para a Escola Contemporânea. Cadernos CEDES. Campinas, Vol. 30, n. 18, p. 233-249, mai-ago. 2010.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. Direitos Humanos fundamentais. 13ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

ONU, Organização Nações Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Nova York: 1948.

#### **Componente Curricular:** Diversidade e Sociedade

**Eixos de formação:** 2, 3 e 4

**Competências:** IV

**Ementa:** Diversidade e desigualdade. Diversidade e cultura: religiosidades, identidade de gênero e relações étnico-raciais. Preconceito, intolerância e violência.

**Objetivos:** Combater a desigualdade social e cultural e reconhecer a diversidade como condição para a vida pessoal, para a vida em sociedade e para o exercício profissional, bem como para o exercício da cidadania.

#### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 10.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. 236 p.

SEN, Amartya. Desigualdade reexaminada. Rio de Janeiro: Record, 2001. 301 p.

RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 476 p.

#### **Complementar:**

FLEURI, Reinaldo Matias et.al (orgs). Diversidade Religiosa e direitos humanos: conhecer, respeitar e conviver. Blumenau: Edifurb, 2013. Disponível em

<http://gpead.org/wp-content/uploads/2015/05/Livro-DR-DH.pdf> Acesso em 07 julho 2017.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista. 14ª ed. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

PINSKY, Jaime (Org.). 12 faces do preconceito. 7.ed. São Paulo: Contexto, 2004. 123p.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (Org.).

A colonialidade do saber: etnocentrismo e ciências sociais – Perspectivas Latinoamericanas. Buenos Aires: Clacso, 2005.

RIAL, Carmen; PEDRO, Joana Maria; AREND, Silvia Maria Fávero (Orgs.) Diversidades: dimensões de gênero e sexualidade. Florianópolis: Ed. Mulheres, 2010. 427 p.

SANSONE, Livio. Negritude sem etnicidade. Salvador: Edufba; Pallas, 2003. 335p. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8750/3/Negritude%20sem%20etnicidade%20Coty.pdf>. Acesso em 7 jul. 2017.

SIDEKUM, Antonio; WOLKMER, Antonio Carlos; RADAELLI, Samuel Manica (orgs). Enciclopédia Latino-Americana dos Direitos Humanos. Blumenau: Edifurb; Nova Petrópolis: Nova Harmonia, 2016.

### **Componente Curricular:** História da cultura Afro-brasileira e Indígena

**Eixos de formação:** 3

**Competências:** IV

Ementa: História e cultura afro-brasileira e indígena: contribuições e influências das diversidades étnicas na formação da sociedade brasileira no passado, presente e futuro. Construção da ideia de raça. Ideologia do branqueamento. Mito da democracia racial. Novas abordagens sobre história, memória e identidades afro-brasileiras e indígenas. Ações afirmativas.

Objetivos: Reconhecer a importância da história e cultura afro-brasileira e indígena para a formação da sociedade brasileira no passado, presente e futuro, discutindo temas relacionados aos grupos étnicos na convivência sociocultural e na prática profissional.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Elma, J.; FAUSTINO, Rosângela.(orgs). Educação e diversidade cultural. Marinhá: eduem, 2012.

CUNHA, Manuela Carneiro da. História dos índios no Brasil. São Paulo: Secretaria Municipal de Cultura, 1992.

LOPES, Nei. História e cultura africana e afro-brasileira. São Paulo: Barsa Planeta, 2008.

Complementar:

PACHECO DE OLIVEIRA, J. & ROCHA FREIRE, C.A. A Presença Indígena na Formação do Brasil. Brasília, SECAD/MEC e UNESCO, 2006.

PEREIRA, Márcia Guerra. História da África, uma disciplina em construção. Tese de doutoramento. São Paulo: PUC, 2012.

SANTOS, Joel Rufino dos. A questão do negro na sala de aula. São Paulo: Editora Ática, 1990.

SOUZA, Marina de Mello. África e Brasil africano. São Paulo: Ática, 2007.

WITTMANN, Luisa. Ensino de História Indígena. Rio de Janeiro: Autentica, 2015

### **Componente Curricular:** Produção Textual Acadêmica

**Eixos de formação:** 2, 3 e 4

**Competências:** VI

Ementa: Produção textual na esfera acadêmica: relações de poder e identidade. Princípios e técnicas de estudo: esquemas, mapas e diário de leitura. Práticas de leitura, oralidade e escrita:

características da linguagem, autoria e organização textual da produção científica. Gêneros textuais da esfera acadêmica: resumo, resenha, relatório, artigo científico. Coesão, coerência e tópicos gramaticais relacionados à norma padrão.
Objetivos: Compreender e aprimorar práticas de leitura, oralidade e escrita específicas da esfera acadêmica, produzindo gêneros textuais, orais e escritos, de acordo com a norma padrão.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Resenha. São Paulo : Parábola, 2004.</p> <p>MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. Produção textual na universidade. São Paulo : Parábola, c2010.</p> <p>Complementar:</p> <p>BAZERMAN, Charles. Pagando o aluguel: particularidade e inovação no processo de produção da linguagem. In: VÓVIO, C.; SITO, L.; GRANDE, P. (orgs.) Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisas em linguística aplicada. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 163-175.</p> <p>FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. Oficina de texto. 9. ed. Petrópolis : Vozes, 2011. 319 p.</p> <p>GIERING, Maria Eduarda. et al. Análise e produção de textos. São Leopoldo : UNISINOS, [199?]. 137p.</p> <p>MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo : Parábola, 2005. 116 p.</p> <p>STREET, B. Dimensões “escondidas” na escrita de artigos acadêmicos. Perspectiva, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 541-567, jul./dez. 2010.</p>

<b>Componente Curricular:</b> Universidade, Ciência e Pesquisa	
<b>Eixos de formação:</b> 3	<b>Competências:</b> VI
<p>Ementa: O sentido da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo. Evolução da universidade no mundo. Características, funções e desafios da universidade na sociedade contemporânea. A FURB: histórico, experiências, contribuições e desafios do ensino, pesquisa e extensão. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/CPA.</p>	
<p>Objetivos: Relacionar ciência, tecnologia e universidade, compreendendo as funções desta instituição para o desenvolvimento econômico e social do seu entorno e dos países, bem como conhecer as atividades de pesquisa e extensão na FURB, visando aproximar a formação acadêmica da sociedade e do mundo do trabalho. Destacar a importância da participação dos(as) estudantes na elaboração, execução e controle do Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/Comissão Própria de Avaliação – CPA.</p>	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>DEMO, Pedro. Praticar ciência: Metodologias do conhecimento científico. São Paulo: Saraiva, 2011.</p> <p>MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>SANTOS, Boaventura de Sousa; ALMEIDA FIHO, Naomar de. A universidade no século XXI: para uma universidade nova. Coimbra, Almedina, 2008.</p>	

**Complementar:**

AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos. 13. ed. totalmente atual. São Paulo : Hagnos, 2012.

FLICK, Uwe. Introdução à Metodologia de Pesquisa: Um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar; HEINZLE, Marcia Regina Selpa. Internacionalização na educação superior: políticas, integração e mobilidade acadêmica. Blumenau : Edifurb, 2015.

SCHWARTZMAN, Simon. Ciência, Universidade e Ideologia: a política do conhecimento. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

#### 4.10.3.2 Detalhamento dos componentes curriculares específicos do curso

##### Fase 1

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores I	
Área Temática: DSC - Hardware	
<b>Eixos de formação:</b> 2	<b>Competências:</b> IV, XI
<p>Ementa: Representação de dados: sistemas de numeração, aritmética binária e decimal, representação de caracteres. Álgebra e funções booleanas; Circuitos combinacionais e sequenciais: análise e síntese. Introdução a arquitetura e organização de computadores: organização básica da UCP; conjunto, formato e armazenamento de instruções. Hierarquia de Memória. Linguagem de máquina e linguagem assembly. Barramentos. Dispositivos de entrada e saída. Introdução a microcontroladores.</p>	
<p>Objetivos: Entender o hardware de um sistema computacional e o funcionamento de seus vários módulos, desenvolvendo uma visão crítica sobre os requisitos de desempenho associados a um sistema computacional e conhecendo o impacto de diferentes mecanismos e estruturas no desempenho de um sistema computacional em diferentes aplicações.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores; tradução: Daniel Vieira, Ivan Bosnic. -8.ed. - São Paulo : Pearson, 2010. - xiv, 624 p. :il.</p> <p>WEBER, R. F. Arquitetura de computadores pessoais. 2.ed. - Porto Alegre : UFRGS - Inst. Informática : 2000. - 257p. :il.</p> <p>MONTEIRO, Mario A. (Mario Antonio). Introdução a organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2007. xii, 696 p, il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ANGULO USATEGUI, José M. Introducción a los computadores: tecnología digital. 2. ed. rev. y ampl. Madrid : Paraninfo, 1995. xviii, 836p, il. , 1 disquete.</p> <p>HENNESSY, J. L., PATTERSON, D. A. Organização e projeto de computadores: a interface hardware-software; 2.ed. - Rio de Janeiro : LTC, c2000. - xxii, 551p. :il.</p> <p>J. CLARK SCOTT. But How Do It Know?. 1. Outra, 2009</p> <p>RAUL FERNANDO WEBER. Fundamentos de Arquitetura de Computadores Vol. 8.1. Bookman, 2012</p> <p>TANENBAUM, A. S.; Organização estruturada de computadores. 2.ed. - Rio de Janeiro :</p>	

Prentice-Hall, c1988. - 430p. :il.

Componente Curricular: Introdução a Programação	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 1, 2 e 4	<b>Competências:</b> I, III, XII
<p>Ementa: Fundamentos da programação de computadores. Construção de algoritmos. Introdução a linguagem de programação. Comandos de controle de fluxo: seleção, repetição e sub-rotinas. Tipos estruturados: vetores. Introdução a OO: classes e objetos, atributos e métodos.</p>	
<p>Objetivos: Identificar problemas que tenham solução algorítmica, utilizando um método para resolução dos problemas computacionais e implementando as soluções por meio de programas escritos em uma linguagem de programação.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>SOUZA, M. A. F. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005. xxiii, 214 p, il.</p> <p>VILARIM, G. O. Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. xiv, 270 p, il.</p> <p>XAVIER, G. F. C. Lógica de programação. 7. ed. São Paulo : SENAC, 2004. xxv, 378 p, il. 1 CD-ROM. (Nova série informática).</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ANSELMO, Fernando. Aplicando lógica orientada a objetos em Java. 2. ed. atual. e ampl. Florianópolis: Visual Books, 2005. 178 p, il.</p> <p>CARBONI, Irenice de Fátima. Lógica de programação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 240 p, il.</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação. São Paulo : Erica, 1996. 265p, il.</p> <p>SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 313 p, il.</p> <p>TUCKER, A. B; NOOMAN, R. E. Linguagens de programação: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo : McGraw-Hill, c2008. xxiii, 599 p, il.</p>	

Componente Curricular: Introdução a Computação	
Área Temática: DSC	
<b>Eixos de formação:</b> 2	<b>Competências:</b> IV, XI
<p>Ementa: O que é Ciência da Computação. História da Computação e do computador. Visão geral de Sistemas Operacionais e de Linguagens de Programação. Mercado de trabalho da área de computação. Sustentabilidade: sociedades sustentáveis, responsabilidade cidadã e ética no uso de tecnologias.</p>	
<p>Objetivos: Conhecer as noções básicas do universo da Computação e sua relação com as tecnologias presentes, compreendendo o impacto direto ou indireto das suas ações sobre as pessoas, a sociedade e o meio ambiente e adequando-se às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p>	



BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação: uma visão abrangente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. xi, 512 p, il.

FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xvi, 250 p, il.

Bibliografia complementar:

MORIN, Edgar. A via para o futuro da humanidade. Tradução de Edgar de Assis Carvalho, Mariza Perassi Bosco. Rio de Janeiro: Bertrand, 2013. Título Original: La voie pour l'avenir de l'humanité.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONUBR). 17 objetivos para transformar nosso mundo. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/&gt;>; Acesso em 18 de jul. de 2017.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardin. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação Ambiental. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Periódicos especializados:

Revista Tecnologia e Sociedade  
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rt>

Componente Curricular: Fundamentos matemáticos	
Área Temática: MAT - Matemática	
<b>Eixos de formação:</b> 1 e 4	<b>Competências:</b> I, II
Ementa: Teoria dos Conjuntos. Relações e Funções: função constante, função de primeiro grau, função do segundo grau, funções polinomiais, função exponencial, função logarítmica, funções trigonométricas. Análise Combinatória.	
Objetivos: Compreender os fundamentos matemáticos inerentes ao contexto da computação.	
Bibliografia básica:	
ALENCAR FILHO, Edgard de. Teoria elementar dos conjuntos. São Paulo : Nobel, 1970. 275p.	
DOMINGUES, Hygino H; IEZZI, Gelson. Álgebra moderna. 2.ed. Sao Paulo : Atual, 1982. 263p.	
MEDEIROS, Valéria Zuma. Pré-cálculo. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xiv, 538 p., il.	
Bibliografia complementar:	
ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à lógica matemática. 17.ed. Sao Paulo : Nobel, 1996. 203p.	
GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2004. xiv, 597 p, il.	
LIPSCHUTZ, Seymour. Teoria dos conjuntos. São Paulo : McGraw-Hill, c1972. x, 337p.	
MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2010. xiii, 350 p, il. (Livros didáticos informática UFRGS, 16).	

## Fase 2

Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 1 e 2	<b>Competências:</b> III
<p>Ementa: Programação Orientada a Objetos: classes e objetos; atributos e métodos; encapsulamento; relacionamentos entre objetos; herança; polimorfismo; interface. UML: diagrama de classes. Testes unitários. Interface gráfica e eventos. Tratamento de exceções. Persistência. Framework de estruturas de dados.</p>	
<p>Objetivos: Elaborar e implementar soluções computacionais utilizando linguagem de programação orientada a objetos.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA.2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 313 p, il.</p> <p>SINTES, A. Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.</p> <p>WINBLAD, Ann L; EDWARDS, Samuel D; KING, David R. Software orientado ao objeto. São Paulo: Makron Books, 1993. xxvi, 314p, il. Tradução de: Object-oriented software.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BARNES, David J; KOLLING, Michael. Programação orientada a objetos com Java. São Paulo : Pearson Education : Prentice Hall, 2004. xxviii, 368 p, il. , 1 CD-ROM. Tradução de: Objects first with Java : a practical introduction using Blue J.</p> <p>DEITEL, Paul J; DEITEL, Harvey M. Java: como programar.8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. xxix, 1144 p, il.</p> <p>HORSTMANN, Cay S. Big Java. Porto Alegre : Bookman, 2004. xi, 1125 p, il. +, 1 CD-ROM.</p> <p>ORACLE. The Java Tutorials. Disponível em: <a href="https://docs.oracle.com/javase/tutorial/">https://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a></p> <p>SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça!: Java.2. ed. Rio de Janeiro : Alta Books, c2007. xxvi, 470 p, il.</p>	

Componente Curricular: Banco de dados	
Área Temática: DSC - Banco de Dados	
<b>Eixos de formação:</b> 2	<b>Competências:</b> III, XV
<p>Ementa: Conceitos e evolução dos bancos de dados, Abordagens de bancos de dados, Arquitetura de um sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR), Interfaces de SGBD relacionais existentes, Modelagem, normalização e projeto de banco de dados relacional. Linguagem SQL: comandos de definição, manipulação e recuperação de dados.</p>	
<p>Objetivos: Aplicar as técnicas de modelagem de banco de dados relacional bem como os recursos da linguagem SQL</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, c2004. 865 p, il.</p> <p>HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados.5. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004. xvii, 236 p, il.</p>	

MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de SQL. São Paulo: Érica, 2002.
Bibliografia complementar:
BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. xxxiv, 454 p, il.
ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados.6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil: Addison Wesley, 2012. xviii, 724 p, il.
MECENAS, Ivan; OLIVEIRA, Vivianne de. Banco de dados: do modelo conceitual à implementação física. Rio de Janeiro : Alta Books, 2005.
MULLER, Robert J. Projeto de banco de dados: usando UML para modelagem de dados. São Paulo: Berkeley, 2002. xiv, 495 p, il.
OLIVEIRA, Celso Henrique Poderoso de. Oracle 10g PL/SQL: guia de consulta rápida. São Paulo: Novatec, 2005.

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores II	
Área Temática: DSC - Hardware	
<b>Eixos de formação: 4</b>	<b>Competências: XI</b>
Ementa: Programação assembly do processador 8086. Estudo dos chipsets 8251, 8253, 8255 e 8259. Interligação dos chipsets no barramento e programação. Adição de dispositivos de E/S. Construção de um computador baseado no IBM PC. Sustentabilidade ambiental: lixo eletrônico, economia de recursos naturais, logística reversa.	
Objetivos: Compreender como o processador interage com os chipsets e os mesmos com as E/S.	
Bibliografia básica:	
MANZANO, José Augusto N. G. Programação Assembly: padrão IBM-PC 8086-8088. 6. ed. rev. e atual. São Paulo : Ed. Érica, 2012. 334 p, il.	
MORSE, S. Microprocessadores 8086/8088 :arquitetura, projeto de sistema e programacao. -Rio de Janeiro : Campus, 1988. - 270p.	
TRIEBEL, W. A. The 8088 and 8086 microprocessors :programming, interfacing, software, hardware, and applications : including the 80286, 80386, 80486, and Pentium Processors. 3.ed. - Upper Saddle River : Prentice Hall, c2000. - xiii, 978p.	
Bibliografia complementar:	
TRIEBEL, Walter A; SINGH, Avtar. The 8088 and 8086 microprocessors: programming, interfacing, software, hardware, and applications : including the 80286, 80386, 80486, and Pentium Processors.3rd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, c2000. xiii, 978p, il.	
DIAS, W. A. Jr. Microprocessadores 8086/8088 :hardware E software. -Sao Paulo : McGraw-Hill, 1990. - xiv, 293p.	
GOODY, R. W. Intel microprocessors :hardware, software, and applications 8085 8086-88 80486. New York : Glencoe, 1993. - x, 436p.	
BAHADURE, Niles B. Microprocessors: the 8086-8088, 80186-80286, 80386-80486 and the pentium family.3rd ed. Delhi : PHI Learning Private Limited, 2014. xx, 660 p, il.	
MORGAN, Christopher L; WAITE, Mitchell. 8086-8088: manual do microprocessador de 16 bits. Sao Paulo : McGraw-Hill, c1988. xi, 398p, il.	

Componente Curricular: Lógica para Computação	
Área Temática: DSC – Inteligência Artificial	
Eixos de formação: 1, 2 e 4	Competências: I, XI
<p>Ementa: Introdução: conceito, aplicações, histórico e evolução. Lógica proposicional: sintaxe e semântica, dedução natural. Lógica de predicados: sintaxe e semântica, dedução natural. Formalização de programas e sistemas de computação simples.</p>	
<p>Objetivos: Aplicar os fundamentos da lógica na demonstração de argumentos, na resolução de problemas e na formalização de programas.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BISPO, C. A. F.; CASTANHEIRA, L. B.; SOUZA FILHO, O. M. Introdução à lógica matemática. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>HUTH, M.; RYAN, M. Lógica em ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>SILVA, F. S. C.; FINGER, M.; MELO, A. C. V. Lógica para computação. São Paulo: Thomson, 2006.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ABE, J. M.; SCALZITTI, A.; SILVA FILHO, J. I. Introdução à lógica para a ciência da computação. 2.ed. São Paulo: Arte &amp; Ciência, 2002.</p> <p>BRATKO, I. Prolog programming for artificial intelligence. 3rd ed. Harlow: Pearson Education, 2001.</p> <p>NEWTON-SMITH, W. H. Lógica: um curso introdutório. Lisboa : Gradiva, 1998.</p> <p>NOLT, J.; ROHATYN, D. Lógica. São Paulo: Makron Books do Brasil, McGraw-Hill, 1991.</p> <p>SOUZA, J. N. Lógica para ciência da computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução. Rio de Janeiro: Campus, 2002.</p>	

### Fase 3

Componente Curricular: Algoritmos e Estrutura de Dados	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
Eixos de formação: 1	Competências: III
<p>Ementa: Estruturas de dados: pilhas, filas e listas encadeadas. Árvores e suas generalizações: árvores binárias, árvores de busca e árvores balanceadas. Espalhamento: tabelas hash. Algoritmos para manipulação de estruturas de dados: pesquisa e ordenação.</p>	
<p>Objetivos: Desenvolver e aplicar os conceitos de abstração de dados, estruturas de dados clássicas, suas características funcionais, formas de representação e operações associadas.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2012. xvi, 926 p, il.</p> <p>GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de dados e algoritmos em Java. 4. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007. xiii, 600 p, il.</p>	

LAFORE, Robert (Robert W.). Estruturas de dados & algoritmos em Java. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. 702 p, il.

Bibliografia complementar:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C . São Paulo : Pearson, 2010. xii, 432 p, il.

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, il.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo : Novatec, 2005. 384 p, il.

MORAES, C. R. Estruturas de dados e algoritmos: uma abordagem didática.2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Berkeley Brasil, 2003. 366 p, il.

SEDGEWICK, Robert. Algorithms in Java.3rd ed. Boston : Addison-Wesley, 2003. nv, il.

#### Componente Curricular: Programação Web I

Área Temática: DSC - Programação de Computadores

**Eixos de formação:** 1 e 2

**Competências:** III, XVI

Ementa: Arquitetura de sistemas web. Fundamentos de aplicações front-end: HTML, CSS, XML, JSON, Material Design. Responsividade. Consumo de serviços. Linguagens e frameworks de programação para front-end.

Objetivos: Implementar projetos de front-end a partir de uma especificação para diferentes dispositivos usando arquitetura web e aplicando princípios da interação humano-computador.

Bibliografia básica:

DUCKETT, J. Introdução à programação WEB com HTML, XHTML e CSS. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. xxxii, 840 p, il.

FREEMAN, Elisabeth; FREEMAN, Eric. Use a cabeça!: HTML com CSS e HTML. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006. viii, 486 p, il.

HOGAN, Brian P. HTML 5 e CSS3: desenvolva hoje com o padrão de amanhã. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. xvi, 282 p, il.

Bibliografia complementar:

CYBIS, Walter Otto; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Novatec, 2010. 422 p, il.

DUCKETT, Jon. HTML & CSS: design and build websites. Indianapolis (IN) : J. Wiley & Sons, c2011. 490 p, il.

Material Design - <https://material.io/>

SILVA, Maurício Samy. HTML 5: a linguagem de marcação que revolucionou a Web. São Paulo : Novatec, 2011. 320 p, il.

W3C Brasil - <http://www.w3c.br>

Web Developer Site - <https://www.w3schools.com/>

#### Componente Curricular: Teoria da Computação

Área Temática: DSC – Teoria da Computação	
Eixos de formação: 1, 2 e 4	Competências: II, XI
Ementa: Introdução e conceitos básicos. Linguagens: gramáticas e máquinas. Noções de cálculo lambda e funções recursivas.	
Objetivos: Compreender os modelos formais da teoria da computação, utilizando-os para descrever formalmente linguagens.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p> <p>SIPSER, M. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>MARTIN, J. C. Introduction to languages and the theory of computation. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 2003.</p> <p>MENEZES, P. F. B. Linguagens formais e autômatos. 2.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.</p> <p>RAMOS, M. V. M.; JOSÉ NETO, J.; VEGA, Í. S. Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>ROSA, J. L. G. Linguagens formais e autômatos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>VIEIRA, N. J. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.</p>	

Componente Curricular: Legislação em Informática	
Área Temática: DIR	
Eixos de formação: 1, 2 e 4	Competências: IV
Ementa: Legislação: produção, interpretação e aplicação em geral. Legislação específica da área de informática. Propriedade intelectual e contratos relacionados à produção e comercialização de programas de computador. Aspectos jurídicos relevantes sobre a comunicação global mediada pela tecnologia.	
Objetivos: Compreender a legislação aplicada à área de informática, desenvolvendo senso crítico e ético nas relações profissionais, a partir do conhecimento e da adequada interpretação das normas jurídicas vigentes.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ARRABAL, Alejandro Knaesel. Propriedade intelectual, inovação e complexidade. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.</p> <p>MASCARO, Alysson Leandro. Introdução ao estudo do direito. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>SCHREIBER, Anderson. Direito e mídia. São Paulo: Atlas, 2013.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>LEMONS, Ronaldo. Direito, tecnologia e cultura. Rio de Janeiro: FGV, 2005.</p> <p>PAESANI, Liliana Minardi. Direito e Internet: liberdade de informação, privacidade e responsabilidade civil. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</p> <p>PEREIRA, Edmeire Cristina; ZANON, Marcus Julius; SANTOS, Sandra de Fátima. Propriedade intelectual e informação para indústria e negócios: abordagem para NIT. Curitiba, PR: UFPR, 2011.</p>	

ROVER, Aires José. Direito e informática. Barueri: Manole, 2004.
SILVEIRA, Newton. A propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares.3. ed. Barueri: Manole, 2005.
Periódicos especializados:
Revista de Propriedade Intelectual - Direito Contemporâneo e Constituição <a href="http://pidcc.com.br/br">http://pidcc.com.br/br</a>
Revista Propriedad Intelectual <a href="http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/28707">http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/28707</a>
Revista da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual <a href="http://www.abpi.org.br">http://www.abpi.org.br</a>
Revista de Derecho, Comunicaciones y nuevas tecnologias <a href="https://derechoytics.uniandes.edu.co/">https://derechoytics.uniandes.edu.co/</a>
Revista Tecnologia e Sociedade <a href="https://periodicos.utfpr.edu.br/rts">https://periodicos.utfpr.edu.br/rts</a>

Componente Curricular: Ambiente Corporativo e Postura Profissional	
Área Temática: ADM - Administração	
<b>Eixos de formação:</b> 2 e 3	<b>Competências:</b> IV, V, VIII, X
Ementa: Principais Regras de Convívio (social e profissional). Imagem e Comunicação. Ética como Valor de Conduta na Sociedade e no Exercício Profissional.	
Objetivos: Desenvolver habilidades através da assimilação de padrões de comportamento e aprimoramento das atitudes nos relacionamentos humanos no ambiente profissional e social. Refletir acerca da formação da pessoa ética no exercício da cidadania.	
Bibliografia básica:	
BUENO, Jose Hamilton. Autodesenvolvimento para a empregabilidade: sobrevivendo e prosperando numa sociedade sem empregos. Sao Paulo : LTr, 1996. 256p, il.	
DOURADO FILHO, Fernando. Ao redor do mundo: convivência e negociação com culturas estrangeiras para brasileiros. [s.l : s.n.], 2000. xi, 219 p, il.	
RIBEIRO, Célia. Etiqueta século XXI: um guia prático de boas maneiras para os novos tempos.3. ed. Porto Alegre: L&PM, 2008. 287 p, il.	
Bibliografia complementar:	
ARAÚJO JUNIOR, Marco Antonio. Ética profissional.8. ed. rev. São Paulo : Revista dos Tribunais, 2013. 302 p, il.	
FURINI, Isabel Florinda. A arte de falar em público: a oratória em todos os tempos.2. ed. São Paulo : IBRASA, 2005. 99p, il.	
LIMA, Jean Carlos. Negociação de conflitos: estratégias para o sucesso. São Paulo : LTr, 2009. 86 p, il.	
NOGUEIRA, Écio Madeira. Como fazer reuniões. Rio de Janeiro : Sprint, 2004. 102 p, il. (Estratégias de um gestor vencedor).	
PEREIRA, Marynês. Sua carreira, um verdadeiro show. São Paulo : Phorte, 2009. 238 p, il.	

#### Fase 4

Componente Curricular: Compiladores
-------------------------------------

Área Temática: DSC - Teoria da Computação	
Eixos de formação: 1	Competências: III
Ementa: Introdução: processadores de linguagens, estrutura de um compilador conceitual, formas e ferramentas para construção de compiladores. Análise léxica. Análise sintática. Análise semântica e geração de código.	
Objetivos: Conhecer os aspectos teóricos da construção de compiladores, utilizando-os na especificação de uma linguagem de programação e na implementação de um compilador.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AHO, A. V. et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.</p> <p>GRUNE, D. et al. Projeto moderno de compiladores : implementação e aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p> <p>PRICE, A. M. A.; TOSCANI, S. S. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 2.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>COOPER, K. D.; TORCZON, L. Engineering a compiler. 2nd ed. Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2012.</p> <p>DELAMARO, M. E. Como construir um compilador utilizando ferramentas Java. São Paulo: Novatec, 2004.</p> <p>GOUGH, K. J. Compiling for the .NET common language runtime (CLR). Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.</p> <p>LOUDEN, K. C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.</p> <p>WATT, D. A. Programming language processors in Java: compilers and interpreters. Harlow: Prentice Hall, 2000.</p>	

Componente Curricular: Programação Web II	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
Eixos de formação: 1 e 2	Competências: III
Ementa: Desenvolvimento de serviços de back-end. Modelo de segurança e autenticação. Padrões, protocolos e especificações para back-end. Linguagens e frameworks de programação para back-end. Diagramas da UML: componentes e implantação.	
Objetivos: Implementar projetos de back-end usando arquitetura Web a partir de uma especificação fornecida.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>DEITEL, Paul J; DEITEL, Harvey M. Ajax, Rich Internet applications e desenvolvimento Web para programadores. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2008. xxiv, 747 p, il. (Série do desenvolvedor).</p> <p>GOMES, Yuri Marx P. Java na Web com JSF, Spring, Hibernate e Netbeans 6: de universitários a desenvolvedores. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2008. 175 p, il.</p> <p>HOAG, Melanie. Servidor WEB usando APACHE. São Paulo: Berkeley, 2002. xvi, 472 p., il.</p>	
Bibliografia complementar:	



CROCKFORD, Douglas. O melhor do JavaScript. Rio de Janeiro : Alta Books, 2008. xii, 145 p, il.

GOODMAN, Danny. JavaScript, a bíblia. Rio de Janeiro : Campus, 2001. xxx, 909 p, il.

JACOBI, Jonas; FALLOWS, John. Pro JSF e Ajax: construindo componentes ricos para a internet. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2007. xix, 428 p, il.

W3C Brasil - <http://www.w3c.br>

Web Developer Site - <https://www.w3schools.com/>

Componente Curricular: Teoria dos Grafos	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 2, 3 e 4	<b>Competências:</b> III, XI
Ementa: Definições de grafos e suas propriedades. Modelagem. Representação de grafos. Busca em grafos. Conexidade. Ciclos e caminhos. Árvores e Coloração.	
Objetivos: Formular, modelar e resolver problemas utilizando grafos, sabendo implementar estruturas de dados e algoritmos para grafos.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ALDOUS, J. M; WILSON, R. J. Graphs and applications: an introductory approach. London :Springer, 2000. xi, 444p, il. , 1 CD. Acompanha CD-Rom.</p> <p>CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro : Elsevier, Campus, 2012. xvi, 926 p, il.</p> <p>GROSS, Jonathan L; YELLEN, Jay. Handbook of graph theory. Boca Raton : CRC Press, c2004. 1167 p, il. (Discrete mathematics and its applications).</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>FURTADO, A. L. (Antonio Luz). Teoria dos grafos: algoritmos. Rio de Janeiro : Livros Tecnicos e Cinetificos, 1973. xii, 155p, il. (Ciencia de computacao).</p> <p>KOCAY, W.; KREHER, D. L. Graphs, algorithms, and optimization. Boca Raton : Chapman &amp;Hall/CRC, c2005. 483 p, il. (Discrete mathematics and its applications)</p> <p>LAU, H. T. (Hang Tong). A Java library of graph algorithms and optimization. Boca Raton : Chapman &amp; Hall/CR, 2007. 386 p, il. , 1 CD-ROM. (Discrete mathematics and its application)</p> <p>MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Matemática discreta para computação e informática.3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2010. xiii, 350 p, il. (Livros didáticos informática UFRGS, 16)</p> <p>RABUSKE, Marcia Aguiar. Introducao a teoria dos grafos. Florianopolis : Ed. da UFSC, 1992. 173p.</p>	

Componente Curricular: Estatística	
Área Temática: MAT - Matemática	
<b>Eixos de formação:</b> 1 e 4	<b>Competências:</b> II
Ementa: Séries estatísticas. Gráficos estatísticos. Medidas de tendência central. Medidas separatrizes. Medidas de dispersão. Teoria da probabilidade. Distribuições discretas e contínuas de probabilidade. Teoria da amostragem.	
Objetivos: Compreender e manejar métodos úteis para a construção, descrição e análise de dados.	
Bibliografia básica:	

CAMPOS, Marcilia Andrade; RÊGO, Leandro Chaves; MENDONÇA, André Feitoza de. Métodos probabilísticos e estatísticos com aplicações em engenharias e ciências exatas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 304 p., il.

MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.6. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2016. xvi, [636] p, il

WHEELAN, Charles J. Estatística: o que é, para que serve, como funciona. Rio de Janeiro: Zahar, 2016. 325 p. il.

Bibliografia complementar:

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às ciências sociais.8. ed. rev. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2012. 315 p, il. (Didática).

BRUNI, Adriano Leal. Estatística aplicada à gestão empresarial.3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 392 p, il.

LOESCH, Cláudio; HOELTGEBAUM, Marianne. Métodos estatísticos multivariados. São Paulo : Saraiva, 2012. xvii, 267 p, il.

VIEIRA, Sonia. Elementos de estatística. 5. ed. São Paulo : Atlas, 2012. vii, 144 p., il.

VIRGILLITO, Salvatore Benito; GUARDANI, Fátima. Pesquisa de marketing: uma abordagem quantitativa e qualitativa. São Paulo : Saraiva, 2010. xxviii, 500 p, il. , 1 CD-ROM.

## Fase 5

Componente Curricular: Análise de algoritmos	
Área Temática: DSC - Programação de Computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 1, 2, 3 e 4	<b>Competências:</b> II, VII
Ementa: Análise de complexidade de algoritmos: notações de melhor caso, caso médio e pior caso. Classes de complexidade de problemas: P, NP e NP-completo. Implementações de paradigmas e técnicas para projeto de algoritmos.	
Objetivos: Compreender o processo de análise de complexidade, analisar e avaliar a eficiência computacional de algoritmos e seu impacto no desenvolvimento de aplicações	
Bibliografia básica: ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C++. São Paulo : Pearson, 2010. xii, 432 p, il. KNUTH, Donald E. The art of computer programming. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley, 2005. nv, il. (Newly available sections of the classic work). TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S. (Paulo Augusto Silva). Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos.3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2012. xvii, 262 p, il.	
Bibliografia complementar:	

ALDOUS, J. M; WILSON, R. J. Graphs and applications: an introductory approach. London :Springer, 2000. xi, 444p, il. , 1 CD. Acompanha CD-Rom.

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro : Campus, 2004. xiv, 294 p, il. (Série Campus SBC).

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro : Elsevier, Campus, 2012. xvi, 926 p, il.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo : Novatec, 2005. 384 p, il.

SKIENA, Steven S; REVILLA, Miguel A. Programming challenges: the programming contest training manual. New York : Springer-Verlag, 2003. xix, 359p, il.

Componente Curricular: Redes de computadores	
Área Temática: DSC – Redes de computadores	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
<p>Ementa: Fundamentos de transmissão de dados e de redes de computadores. Segurança em redes de computadores. Arquitetura de rede TCP/IP da internet: camadas, protocolos e tecnologias. Fundamentos das aplicações para transferência de arquivos, correio eletrônico, gerenciamento de redes, Web e tráfego de dados em tempo real.</p>	
<p>Objetivos: Compreender os conceitos de transmissão de dados e de redes de computadores, em todos os seus níveis (desde a camada física até a camada de aplicação), e das técnicas disponíveis para garantir a transmissão segura dos dados, sendo capaz de analisar a adequação da utilização das tecnologias de redes em diversos cenários de uma infraestrutura de rede local.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>KUROSE, J. F; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p, il.</p> <p>PÉRICAS, F. A. Redes de computadores: conceitos e a arquitetura Internet. 4. ed. Blumenau : Ed. do Autor, 2016. 238 p, il.</p> <p>TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, 2003. 945 p, il. Tradução de: Computers Networks.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BERNAL, P. S. M. Voz sobre protocolo IP: a nova realidade da telefonia. São Paulo : Érica, 2007. 198 p, il.</p> <p>FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2006. xi, 840 p, il.</p> <p>LOPES, R. V.; SAUVE, J. P.; NICOLLETTI, P. S. Melhores práticas para a gerência de redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, 2003. 373p, il.</p> <p>MATTHEWS, J. Redes de computadores: protocolos de Internet em ação. Rio de Janeiro : LTC, 2006. xvi, 203 p, il.</p> <p>WIKILIVROS. Redes de Computadores. <a href="https://pt.wikibooks.org/wiki/Redes_de_computadores">https://pt.wikibooks.org/wiki/Redes_de_computadores</a></p>	

Componente Curricular: Álgebra linear	
Área Temática: MAT - Matemática	
<b>Eixos de formação: 1 e 4</b>	<b>Competências: II</b>

Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Vetores. Espaço Vetorial. Transformações Lineares. Estudo da reta e curvas planas.	
Objetivos: Conhecer e utilizar procedimentos analíticos para a resolução de problemas geométricos, através dos diversos sistemas de coordenadas no plano e no espaço, da representação de curvas e superfícies nesses sistemas, bem como conhecer vetores, matrizes e transformações lineares, e suas aplicações em computação.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações.10. ed. Porto Alegre : Bookman, 2012. xv, 768 p, il.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear.4. ed. Porto Alegre : Bookman, 2011. 432 p, il.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear.2. ed. São Paulo : Pearson, 2012. x, 583 p, il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear.3. ed. ampl. e rev. São Paulo : HARBRA, c1986. 411 p, il.</p> <p>HOFFMAN, Kenneth; KUNZE, Ray Alden. Algebra linear. Sao Paulo : Poligono, 1971. xii, 354p.</p> <p>KOLMAN, Bernard; HILL, David R. (David Ross).Introdução à álgebra linear: com aplicações.8. ed. Rio de Janeiro : LTC, c2006. xvi, 664 p, il.</p> <p>LEON, Steven J.Álgebra linear com aplicações.8. ed. Rio de Janeiro : LTC, c2011. xi, 451 p, il.</p> <p>LIMA, Elon Lages. Álgebra linear.5. ed. Rio de Janeiro : IMPA, 2001. 357 p, il. (Matemática universitária).</p>	

Componente Curricular: Banco de dados avançado	
Área Temática: DSC - Banco de dados	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII, XV</b>
Ementa: Persistência, recuperação, processamento de transações, controle de concorrência e segurança em um sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR). Conceitos, funções e aplicações de paradigmas não convencionais de gerenciamento de dados de dados	
Objetivos: Aplicar o paradigma de armazenamento de dados adequado no desenvolvimento de soluções computacionais	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>GARCIA-MOLINA, H; ULLMAN, J. D; WIDOM, J. Implementação de sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p> <p>ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados.6. ed. São Paulo : Pearson Education do Brasil : Addison Wesley, 2012.</p> <p>PANIZ, D. NoSQL: Como armazenar os dados de uma aplicação moderna. São Paulo: Casa do Código, 2016.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>MARQUESONE, R. Big Data: Técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. (eBook).</p> <p>OPPEL, Andrew J. Banco de dados desmistificado. Rio de Janeiro : Alta Books, c2004.</p> <p>RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. [São Paulo, SP] : McGraw-Hill, [2008]. xxvii, 884 p, il.</p>	

SADALAGE, P. J.; FOWLER, M. NoSQL Essencial: Um Guia Conciso para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. São Paulo: Novatec, 2013.

SHASHANK, T. Professional NoSQL. (eBook).

<b>Componente Curricular:</b> Engenharia de software	
<b>Área Temática:</b> DSC – Engenharia de software	
<b>Eixos de formação:</b> 2, 3 e 4	<b>Competências:</b> VII, XIII, XIV
<b>Ementa:</b> Práticas profissionais. Processos de software. Técnicas de Planejamento e Gerenciamento de Software. Engenharia de Requisitos. Verificação, validação e testes. Gerência de Configuração. Manutenção. Modelos de Maturidade de Software. Qualidade de Software.	
<b>Objetivos:</b> Conhecer métodos e técnicas aplicados ao desenvolvimento de software numa visão sistemática incluindo gerenciamento de projetos e qualidade de software.	
<b>Bibliografia básica:</b> SOMMERVILLE, I. Engenharia de software.8. ed. São Paulo : Pearson, Prentice Hall, 2007. xiv, 552 p, il. TSUI, F.; KARAM, O. Fundamentos de engenharia de software.2. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2013. xiii, 221 p, il. WAZLAWICK, R. S. Engenharia de software: conceitos e práticas. Rio de Janeiro : Elsevier : Campus, c2013. xxii, 343 p, il.	
<b>Bibliografia complementar:</b> AMARAL, Daniel Capaldo. Gerenciamento Ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. São Paulo : Saraiva, 2011. xiv, 225 p, il. HIRAMA, K. Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro : Elsevier : Campus, c2012. 210 p., il. PRESSMAN, Roger S; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8.ed. Porto Alegre: AMGH : bookman, 2016. 940 p. il. SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3: teoria e prática.1. ed. São Paulo : Érica, 2011. 270 p, il. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML.3. ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2015. 462 p, il.	

## Fase 6

<b>Componente Curricular:</b> Sistemas distribuídos	
<b>Área Temática:</b> DSC – Redes de computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 2 e 3	<b>Competências:</b> III, VII
<b>Ementa:</b> Conceitos de sistemas distribuídos. Arquitetura. Comunicação entre processos. Objetos distribuídos. Algoritmos distribuídos. Computação em Nuvem. Soluções Distribuídas	
<b>Objetivos:</b> Caracterizar, projetar, implementar e analisar sistemas computacionais distribuídos	
<b>Bibliografia básica:</b> COULOURIS, George F; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Distributed systems: concepts and design.4th ed. Harlow : Addison-Wesley, 2005. xiv, 927 p, il. (International computer science series).	

<p>TANENBAUM, Andrew S; STEEN, Maarten van. Distributed systems: principles and paradigms. Upper Saddle River, N.J : Prentice Hall, 2002. xxii, 803 p, il.</p> <p>VELTE, Anthony T; VELTE, Toby J; ELSENPETER, Robert. Cloud computing: computação em nuvem : uma abordagem prática.2. ed. Rio de Janeiro : Alta Books, 2011. xviii, 334 p, il.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>DANTAS, Mario A. R. Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais. Rio de Janeiro : Axcel Books, 2005. 278 p, il.</p> <p>LYNCH, Nancy A. Distributed algorithms. San Francisco : M. Kaufmann, 1997. xxiii, 872p, il. (The Morgan Kaufmann series in data management systems).</p> <p>RAYNAL, M. (Michel). Distributed algorithms and protocols. Chichester : J. Wiley, 1988. xi, 163p, il. (Wiley series in computing).</p> <p>SOSINSKY, Barrie A. Cloud computing bible. Indianápolis : Wiley, c2011. xxviii, 497 p, il.</p>

Componente Curricular: Sistemas Operacionais	
Área Temática: DSC – Sistemas operacionais	
<b>Eixos de formação:</b> 2 e 3	<b>Competências:</b> VII e XI
<p>Ementa: Histórico e evolução. Arquitetura de sistemas operacionais. Gerência de processo. Programação concorrente. Gerência de memória e de dispositivos. Sistemas embarcados.</p>	
<p>Objetivos: Entender o papel do sistema operacional e os vários módulos que compõem um sistema operacional, desenvolvendo uma visão crítica sobre os requisitos de contabilidade, segurança e desempenho.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>OLIVEIRA, Romulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo, et al. . Sistemas operacionais. Porto Alegre : Sagra Luzzatto, 2000. 233p.</p> <p>SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B; GAGNE, G. Fundamentos de sistemas operacionais.6. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2004. xiv, 580 p, il.</p> <p>TANENBAUM, A. S; WOODHULL, A. S. Sistemas operacionais: projeto e implementação.3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2008. xi, 990 p, il. , 1 CD-ROM.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ALBUQUERQUE, Fernando. Projeto de sistemas operacionais em linguagem C. Rio de Janeiro : Berkeley Brasil, c1990. 371p, il, 25cm.</p> <p>MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2007. xv, 308 p, il.</p> <p>STALLINGS, W. Operating systems: internals and design principles. 4.ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2001. xviii, 779p.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Modern operating systems. Englewood Cliffs : Prentice Hall, c1992. 728p, il.</p>	

Componente Curricular: Geometria analítica	
Área Temática: MAT - Matemática	
<b>Eixos de formação:</b> 1 e 4	<b>Competências:</b> II
<p>Ementa: Retas e circunferência no R2. Estudo geral das cônicas. Retas e planos no espaço R3. Estudo das quádras. Representação de superfícies no espaço. Sistemas de coordenadas no</p>	

espaço.
Objetivos: Identificar uma reta e cada tipo de cônica pela sua equação; construir e representar superfícies no R <sup>3</sup> .
<p>Bibliografia básica:</p> <p>SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. Geometria analítica. Porto Alegre : Bookman, 2009. xvii, 216 p, il. (Biblioteca Bookman. Matemática/Estatística).</p> <p>SCHWERTL, Simone Leal; CARNEIRO, José Paulo. Construções geométricas &amp; geometria analítica. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2012. 151 p, il.</p> <p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2.ed. Sao Paulo : McGraw-Hill, 1987. 292p.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. Álgebra linear e geometria analítica. Rio de Janeiro : Interciência, 2006. xvi, 327 p, il.</p> <p>LEHMANN, Charles H. Geometria analítica. 7. ed. Sao Paulo : Globo, 1991. ix, 457p, il. Titulo original: Analytic geometry.</p> <p>LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar P. Coordenadas no plano com as soluções dos exercícios: geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 4. ed. Rio de Janeiro : SBM, c2002. 329p, il. (Professor de matemática).</p> <p>RICH, Barnett; SCHMIDT, Philip A. Teoria e problemas de geometria: inclui geometrias plana, analítica e de transformação.3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2003. viii, 359p, il. (Coleção Schaum).</p> <p>WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo : Pearson Education, 2000. xiv, 232p.</p>

Componente Curricular: Inteligência artificial	
Área Temática: DSC – Inteligência artificial	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
Ementa: Fundamentos de Inteligência Artificial. Busca. Sistemas baseados em conhecimento. Redes Neurais Artificiais. Aplicações de Inteligência Artificial.	
Objetivos: Conhecer e aplicar as técnicas fundamentais da inteligência artificial e suas ferramentas na resolução de problemas.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HAYKIN, Simon. Redes neurais: principios e pratica; traducao: Paulo martins Engel. -2.ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001. - xxv, 900p. :il.</p> <p>LUGER, George F. Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos.4. ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 774 p, il.</p> <p>RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2013. 988 p., il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BALDI, Pierre; BRUNAK, Soren. Bioinformatics: the machine learning approach.2nd ed. Cambridge : The MIT Press, 2001. xxi, 452 p, il. (Adaptive computation and machine learning).</p> <p>BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.</p> <p>BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial: ferramentas e teorias.3. ed. rev. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2006. 371 p, il. (Didática).</p>	

TAFNER, Malcon Anderson; XEREZ, Marcos de. Redes neurais artificiais: introdução e princípios de neurocomputação. Blumenau : EKO : Ed. da FURB, 1996. 199 p., il. +, 1  
 RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. Inteligência artificial.2. ed. Sao Paulo : MAKRON, c1994. 722 p, il.

Eletrônico:

KLEIN, Dan; ABBEEL, Pieter. Intro to AI. UC Berkeley. Disponível em: <http://ai.berkeley.edu> .  
 MALIK, Jitendra. Computer Vision. UC Berkeley. Disponível em: <http://www-inst.eecs.berkeley.edu/~cs280/sp15/index.html> .

NG, Andrew. Machine Learning. Stanford University. Disponível em: <http://cs229.stanford.edu/materials.html>.

**Componente Curricular:** Projeto de software

**Área Temática:** DSC – Engenharia de software

**Eixos de formação:** 1, 2, 3 e 4

**Competências:** V, X, XII, XIII, XIV

**Ementa:** Prática em processo de desenvolvimento de software com ênfase em especificação. Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Uso de Ferramentas CASE. Arquitetura de software. Documentação.

**Objetivos:** Elaborar a especificação completa de um projeto de software utilizando todos os diagramas da UML e a especificação da interface com o usuário utilizando mockups ou wireframes, adotando as melhores práticas da engenharia de software num determinado domínio de aplicação.

**Bibliografia básica:**

MENEZES, E. D. B. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML.2. ed. totalmente rev. e atual. Rio de Janeiro : Campus, Elsevier, 2007. xvii, 369 p, il.  
 SOMMERVILLE, I. Engenharia de software.9. ed. São Paulo : Pearson, 2011. xiii, 529 p, il.  
 WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e design orientados a objetos para sistemas de informação: modelagem com UML, OCL e IFML.3. ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2015. 462 p, il.

**Bibliografia complementar:**

BRAUDE, E. J. Projeto de software: da programação à arquitetura : uma abordagem baseada em Java. Porto Alegre : Bookman, 2005. xii, 619 p, il  
 COCKBURN, A. Escrevendo casos de uso eficazes: um guia prático para desenvolvedores de software. Porto Alegre : Bookman, 2005. viii, 254 p, il.  
 KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. São Paulo : Novatec, 2006. 395 p, il.  
 MARTIN, R. C. Código limpo: habilidades práticas do Agile software. Rio de Janeiro : Alta Books, 2009. xv, 412 p, il. (Série de Robert C. Martin).  
 SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3: teoria e prática.1. ed. São Paulo : Érica, 2011. 270 p, il.

## Fase 7

**Componente Curricular:** Aprendizado de máquina

**Área Temática:** DSC – Inteligência artificial

**Eixos de formação:** 2

**Competências:** XIII

**Ementa:** Fundamentos de aprendizado de máquina. Aprendizado supervisionado. Aprendizado



não-supervisionado. Redes Neurais Artificiais. Aplicações de Aprendizado de Máquina.
Objetivos: Conhecer e aplicar as técnicas do aprendizado de máquina na resolução de problemas e interpretar os resultados obtidos.
<p>Bibliografia básica:</p> <p>HAYKIN, Simon. Redes neurais: principios e pratica; traducao: Paulo martins Engel. -2.ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001. - xxv, 900p. :il.</p> <p>BALDI, Pierre; BRUNAK, Soren. Bioinformatics: the machine learning approach.2nd ed. Cambridge : The MIT Press, 2001. xxi, 452 p, il. (Adaptive computation and machine learning).</p> <p>RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2013. 988 p., il.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BISHOP, C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.</p> <p>GOODFELLOW, I., Bengio, Y., COURVILLE, A., &amp; BENGIO, Y. (2016). Deep learning (Vol. 1). Cambridge: MIT press.</p> <p>LUGER, George F. Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a resolução de problemas complexos.4. ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 774 p, il.</p> <p>MITCHELL, Tom M. Machine learning. New York: McGraw-Hill, 1997. - 414 p. :il.</p> <p>TAFNER, Malcon Anderson; XEREZ, Marcos de. Redes neurais artificiais: introdução e princípios de neurocomputação. Blumenau : EKO : Ed. da FURB, 1996. 199 p., il. +, 1</p>
<p>Eletrônico:</p> <p>MALIK, Jitendra. Computer Vision. UC Berkeley. Disponível em: <a href="http://www-inst.eecs.berkeley.edu/~cs280/sp15/index.html">http://www-inst.eecs.berkeley.edu/~cs280/sp15/index.html</a>.</p> <p>NG, Andrew. Machine Learning. Stanford University. Disponível em: <a href="http://cs229.stanford.edu/materials.html">http://cs229.stanford.edu/materials.html</a>.</p>

Componente Curricular: Segurança da Informação	
Área Temática: DSC – Redes de computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 2 e 3	<b>Competências:</b> III, IV, VII
Ementa: Fundamentos de segurança. Análise de risco. Criptografia e criptoanálise. Protocolos criptográficos. Projetos de aplicações seguras.	
Objetivos: Compreender os fundamentos de segurança da informação e identificar riscos. Compreender as técnicas de segurança e suas aplicações no desenvolvimento de sistemas.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BURNETT, Steve; PAINE, Stephen. Criptografia e segurança: o guia oficial RSA. Rio de Janeiro : Elsevier : Ed. Campus, 2002. xx, 367 p, il. , 1 CD-ROM.</p> <p>CAMPOS, André L. N. Sistema de segurança da informação: controlando os riscos. São Paulo : Visual Books, 2006. 180 p, il.</p> <p>HOWARD, Michael; LEBLANC, David. Escrevendo código seguro: estratégias e técnicas práticas para codificação segura de aplicativos em um mundo de rede.2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2005. 701 p, il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>OLIVEIRA, Wilson José de. Segurança da informação: técnicas e soluções. Florianópolis : Visual Books, 2001. 182 p, il.</p> <p>STALLINGS, William. Cryptography and network security: principles and practice.3rd ed.</p>	

Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2003. xiv, 681p, il.  
Eletrônico:  
BONEH, Dan; SHOUP, Victor. A Graduate Course in Applied Cryptography - draft 0.2.  
Publicado em 17 de agosto de 2015.  
MENEZES, Alfred J; OORSCHOT, Paul C. van; VANSTONE, Scott A. CRC Press, 1996, 816 p.

Componente Curricular: Computação gráfica	
Área Temática: DSC – Computação gráfica	
Eixos de formação: 2	Competências: XV
<p>Ementa: Conceitos básicos de Computação Gráfica: primitivas geométricas, modelagem de curvas, sistemas de cores, componentes de sistemas gráficos e programação utilizando API gráfica. Computação Gráfica 2D: representação e modelagem de objetos, transformações geométricas e processo clássico de visualização. Computação Gráfica 3D: representação e modelagem de objetos, transformações geométricas, câmera sintética, aplicação de textura e iluminação.</p>	
<p>Objetivos: Compreender e implementar técnicas básicas que permitam a visualização e edição interativa de modelos gráficos vetoriais.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. Computação gráfica: teoria e prática. Rio de Janeiro : Elsevier, 2003. xv, 353 p, il. , 1CD-ROM. Acompanha CD-ROM.</p> <p>CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação gráfica: [teoria e prática], 2. Rio de Janeiro: Elsevier : Campus, 2008. xi, 407 p, il. , 1 CD-ROM.</p> <p>GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. Fundamentos da computação gráfica. Rio de Janeiro : IMPA, 2003. 603 p, il. (Série de computação e matemática).</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BROWN, C. Wayne; SHEPHERD, Barry J. Graphics file formats: reference and guide. Greenwich : Manning, c1995. xii, 472p, il.</p> <p>FIGUEIREDO, Luiz Henrique de; CÉSAR, Paulo; INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA (BRASIL). Introdução a geometria computacional. Rio de Janeiro : IMPA, 1991. 111p, il. Trabalho apresentado no 18. Colóquio Brasileiro de Matemática.</p> <p>HILL, Francis S. Computer graphics using OpenGL. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J : Prentice Hall, 2001. xxxi, 922p, il.</p> <p>SILVA, Isabel Cristina Siqueira da. Aprendendo computação gráfica com OpenGL e Blender. Porto Alegre : Ed. UniRitter, 2007. 192 p, il. (Experiência acadêmica, 7).</p> <p>WOO, Mason; OPENGL ARCHITECTURE REVIEW BOARD. OpenGL programming guide: the official guide to learning OpenGL, version 1.2. 3rd ed. Boston : Addison Wesley, 1999. xi, 730p, il.</p>	

Componente Curricular: Processamento de imagens	
Área Temática: DSC – Computação gráfica	
Eixos de formação: 2	Competências: XV
<p>Ementa: Fundamentos de Processamento de Imagens. Aquisição. Realce e restauração. Segmentação. Representação e descrição. Compressão. Análise e classificação.</p>	
<p>Objetivos: Compreender os principais conceitos e técnicas de processamento de imagens,</p>	

aplicando-os na resolução de problemas que envolvem o realce, extração e interpretação de informações a partir de imagens e vídeos digitais.
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. (Richard Eugene). Digital image processing.3rd ed. Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall, c2008. xxii, 954 p, il.</p> <p>RUSS, John C. The image processing handbook.2nd ed. Boca Raton : CRC, c1995. 674p, il.</p> <p>RUSSELL, Stuart J. (Stuart Jonathan); NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach.2nd ed. Upper Saddle River, N.J : Prentice-Hall, 2003. xxviii,1080p, il. (Prentice-Hall series in artificial intelligence).</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>BERG, Mark de. Computational geometry: algorithms and applications.2nd rev. ed. Berlin; New York : Springer, c2000. xii, 367p, il.</p> <p>CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. Álgebra linear e geometria analítica. Rio de Janeiro : Interciência, 2006. xvi, 327 p, il.</p> <p>FACON, Jacques. Morfologia matemática: teoria e exemplos. Curitiba : [Champagnat], 1996. xv, 304p, il.</p> <p>GANASCIA, Jean-Gabriel. Inteligência artificial. São Paulo : Atica, 1997. 119p, il. (Dominio). Tradução de: L'intelligence artificielle.</p> <p>REZENDE, Pedro J. de; STOLFI, Jorge. Fundamentos de geometria computacional. Recife : Ed. da UFPE, 1994. x, 208p, il.</p>

## Fase 8

Componente Curricular: Inovação tecnológica	
Área Temática: DSC	
<b>Eixos de formação:</b> 1, 2, 3 e 4	<b>Competências:</b> IV, V, X, XII
<p>Ementa: Fundamentos da inovação. Criatividade. Processo de inovação nas empresas. Cultura da inovação. Estudos de casos de inovação tecnológica. Produção e transferência de Conhecimento. Cooperação universidade – empresa. Apresentação de modelos de negócio.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Apresentar os principais conceitos relacionados a inovação tecnológica e entender o processo de implantação da gestão de inovação nas organizações.</p>	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>BERNARDES, Roberto; ANDREASSI, Tales. Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo : Saraiva, 2007. xxxix, 502 p, il.</p> <p>CARLOMAGNO, Maximiliano Selistre; SCHERER, Felipe Ost. Práticas dos inovadores: tudo que você precisa saber para começar a inovar. São Paulo : Atlas, 2013. xiv, 158 p., il.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS JR., Robert J. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI.2. ed. rev e atual. Rio de Janeiro : Elsevier, 2014. 458 p, il.</p>	
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>EMPREENDEDORISMO e estratégia.2. ed. Rio de Janeiro : Campus, 2002. 202p, il. (Harvard Business Review).</p> <p>DALFOVO, Oscar. Sistemas de informação: estudos e casos : o uso da informação pelos administradores e executivos que obtêm vantagem competitiva. Blumenau : Acadêmica, 2004. xi, 293 p, il.</p>	

DORNELAS, José Carlos Assis. Como conseguir investimentos para o seu negócio: da idéia à abertura de capital. Rio de Janeiro : Elsevier, Campus, 2008. 256 p, il.

PORTER, Michael E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. 24. ed. Rio de Janeiro : Campus, 2003. xix, 512p, il.

Componente Curricular: Processamento de linguagem natural	
Área Temática: DSC – Inteligência artificial	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII, XVI</b>
Ementa: Introdução ao processamento de linguagem natural. Níveis de análise e de processamento: morfológica, sintática, semântica, pragmática. Tecnologias e aplicações.	
Objetivos: Conhecer os conceitos de processamento de linguagem natural, aplicando técnicas computacionais para resolver problemas relacionados ao processamento de linguagem.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. Speech and language processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.</p> <p>MANNING, C. D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. An Introduction to information retrieval. New York: Cambridge University Press, 2009. Disponível em: &lt;<a href="https://nlp.stanford.edu/IR-book/pdf/irbookonlinereading.pdf">https://nlp.stanford.edu/IR-book/pdf/irbookonlinereading.pdf</a>&gt;. Acesso em: 09 out. 2018.</p> <p>WALKER, M. Introduction to natural language processing: concepts and fundamentals for beginners. [S.l.]: AI Sciences LLC, 2018. (eBook)</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BIKEL, D. M.; ZITOUNI, I. (Eds.). Multilingual natural language processing application: from theory to practice. Upper Saddle River: IBM press, 2012.</p> <p>BIRD, S.; KLEIN, E.; LOPER, E. Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit. 2nd ed. Cambridge: O'Reilly Media, 2009. Disponível em: &lt;<a href="http://www.nltk.org/book/">http://www.nltk.org/book/</a>&gt;. Acesso em: 09 out. 2018.</p> <p>INGERSOLL, G. S.; MORTON, T. S.; FARRIS, A. L. Taming text: how to find, organize, and manipulate it. New York: Manning Publications, 2013.</p> <p>REESE, R. M.; BHATIA, A. Natural language processing with Java: techniques for building machine learning and neural network models for NLP. 2nd ed. Birmingham, Mumbai: Packt Publishing, 2018. (eBook)</p> <p>RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. Tradução Regina Célia Simille de Macedo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.</p>	

Componente Curricular: Realidade virtual	
Área Temática: DSC – Computação gráfica	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: X, XV, XVI</b>
Ementa: Conceitos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. Dispositivos e interação em ambientes virtuais e aumentados. Técnicas de modelagem de ambientes virtuais. Realidade Virtual não imersiva e imersiva. Tecnologias para desenvolvimento de ambientes virtuais e aumentados. Implementação de ambientes virtuais e aumentados.	
Objetivos: Identificar e caracterizar os componentes, a estrutura e as funções de um sistema mínimo de Realidade Virtual e/ou Realidade Aumentada, compreendendo como interagem os	

diversos componentes e desenvolvendo ambientes de Realidade Virtual e Realidade Aumentada.
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>CAWOOD, Stephen. Augmented reality: a practical guide /Stephen Cawood, Mark Fiala. - Raleigh, NC : Pragmatic Bookshelf, 2008. - x, 311 p.</p> <p>KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações. Petrópolis – RJ, Livro do Pré-Simpósio, IX Symposium on Virtual Reality. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2007.</p> <p>NETTO, A. V., MACHADO, L. S. &amp; OLIVEIRA, M.C. F., “Realidade Virtual: Fundamentos e Aplicações”. Visual Books. 2002.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>BAIRON, Sérgio. Interdisciplinaridade: educação, história da cultura e hipermídia. São Paulo : Futura, 2002. 172 p, il.</p> <p>CARDOSO, A; KIRNER, C; LAMOUNIER, E; KELNER, J. Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada.</p>

Componente Curricular: Trabalho de conclusão de curso I – TCC I	
Área Temática: DSC	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
Ementa: Etapas para elaboração da proposta de Trabalho de Conclusão de Curso. Elementos estruturais da proposta de Trabalho de Conclusão de Curso. Metodologia de coleta e análise de dados em trabalhos científicos.	
Objetivos: Aplicar os conhecimentos adquiridos através da elaboração de uma proposta de trabalho de conclusão de curso, desenvolvida sob orientação de um professor e aprovada por uma comissão de avaliação.	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>GONÇALVES, H. A. Manual de monografia, dissertação e tese. São Paulo : Avercamp, 2004. 124p, il.</p> <p>SILVEIRA, A; MOSER, E. M. Roteiro básico para apresentação e editoração de teses, dissertações e monografias.3. ed. rev., atual. e ampl. Blumenau : Edifurb, 2009. 240 p, il. , 1 CD-ROM.</p> <p>WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa em ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.</p>	
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>MÁTTAR NETO, J. A. Metodologia científica na era da informática.2. ed. São Paulo : Saraiva, 2005.</p> <p>MENDES, M. T. R; CRUZ, A. C.; CURTY, M. G. Citações: quando, onde e como usar (NBR 10520-2002). Niterói, RJ : Intertexto, 2002. 63p.</p>	

## Fase 9

Componente Curricular: Trabalho de conclusão de curso II – TCC II	
Área Temática: DSC	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
Ementa: Planejamento, execução, depuração, avaliação e apresentação oral e escrita de um	

projeto tecnológico relacionado à área de formação do curso sob orientação metodológica, científica e tecnológica de um professor.
Objetivos: Desenvolver um trabalho de conclusão de curso, sistematizando e integrando conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação - trabalhos acadêmicos: apresentação.3. ed. Rio de Janeiro : ABNT, 2011. 11 p, il.</p> <p>WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa em ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>MÁTTAR NETO, J. A. Metodologia científica na era da informática.2. ed. São Paulo : Saraiva, 2005.</p> <p>SILVEIRA, A; MOSER, E. M. Roteiro básico para apresentação e editoração de teses, dissertações e monografias.3. ed. rev., atual. e ampl. Blumenau : Edifurb, 2009. 240 p, il. , 1 CD-ROM.</p>

## Optativas

Componente Curricular: Padrões de Projeto	
Área Temática: DSC – Programação de computadores	
<b>Eixos de formação:</b> 1 e 2	<b>Competências:</b> III
Ementa: Padrões de projeto: conceitos básicos e implementação de padrões GoF.	
Objetivos: Elaborar e implementar soluções computacionais baseadas em padrões de projeto.	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>GAMMA, E. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre : Bookman, 2000. xii, 364p, il.</p> <p>FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth. Use a cabeça!: padrões de projetos, (design patterns).2. ed. rev. Rio de Janeiro : Alta Books, 2007. xxiv, 495 p, il.</p> <p>METSKER, Steven John. Padrões de projeto em Java. Porto Alegre : Bookman, 2004. x, 407 p, il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>HORSTMANN, C. S. Padrões e projeto orientados a objetos.2. ed. São Paulo : Bookman, 2007. xiii, 423 p, il.</p> <p>LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos.2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. 608 p, il.</p> <p>SHALLOWAY, Alan; TROTT, James. Explicando padrões de projeto: uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto. Porto Alegre : Bookman, 2004. xix, 328p, il.</p> <p>SINTES, A. Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.</p>	

Componente Curricular: Testes de software	
Área Temática: DSC – Engenharia de Software	
<b>Eixos de formação:</b> 2 e 4	<b>Competências:</b> XIII, XIV

<p>Ementa: Introdução à testes, avaliação e análise. Tipos de testes: caixa branca, caixa preta, caixa cinza, heurísticos, desempenho, performance, usabilidade, entre outros. Avaliação da qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade. Testes e avaliação conforme o estágio do software: projeto, desenvolvimento e implantação. Classificação de métodos de avaliação. Técnicas de coleta de dados. Tipos de dados coletados (quantitativos x qualitativos). Tipo de análise (experimental, interpretativa, preditiva). Avaliação em diferentes domínios.</p>	
<p>Objetivos: habilitar o aluno a realizar testes e avaliações de software, escolhendo a melhor técnica de acordo com o propósito do teste e do tipo de software (desktop, mobile ou web), assim como compreender a análise dos dados.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>INTHURN, Cândida. Qualidade &amp; teste de software: engenharia de software, qualidade de software, qualidade de produtos de software, teste de software, formalização do processo de teste, aplicação prática dos testes. Florianópolis : Visual Books, 2001. 108 p, il.</p> <p>MALDONADO, José Carlos; JINO, Mario; DELAMARO, Márcio Eduardo. Introdução ao teste de software. Rio de Janeiro: Elsevier : Campus, 2007. 394 p, il. (Série Campus SBC).</p> <p>RIOS, Emerson. Documentação de teste de software: dissecando o padrão IEEE 829. Niterói : Imagem Art Studio, 2008. 88 p, il.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>BASTOS, Aderson. Base de conhecimento em teste de software.2. ed. São Paulo : Martins Fontes, 2007. 263 p, il.</p> <p>NIELSEN, Jakob. Usability engineering. Boston : AP Professional, 1994. xiv, 362p, il.</p> <p>PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne. Design de interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre : Bookman, 2005. xvi, 548 p, il. (Ciência da computação. Fundamentos). Tradução de: Interaction design : beyond human-computer interaction.</p>	

Componente Curricular: IOT (Internet das coisas)	
Área Temática: DSC – Hardware	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
<p>Ementa: Introdução à Internet das Coisas (IoT). Redes de Sensores Sem Fio. Padrões de comunicação sem fio aplicáveis a IoT. Protocolos de Comunicação para IoT. Frameworks de interoperabilidade para IoT. Plataformas de Computação na Nuvem para IoT.</p>	
<p>Objetivos: Entender os conceitos relacionados à Internet das Coisas (IoT), apresentando o seu histórico de evolução, discutindo potenciais aplicações e tendências. Conhecer os componentes da IoT, identificando suas funções e características. Estudar as diferentes tecnologias e arquiteturas de sistemas relacionados à IoT e seus problemas, conhecendo suas dificuldades.</p>	
<p>Bibliografia básica:</p> <p>McEWEN, A.; CASSIMALLY, H. Designing the Internet of Things. 1 ed., Wiley, 2013, ISBN: 978-1118430620, 336 p.</p> <p>BAHGA, A.; MADISSETTI, V. Internet of Things: A Hands-on Approach. 1 ed., VPT. ISBN: 978-0996025515, 446 p.</p> <p>UCKELMANN, D.; HARRISON, M.; MICHAHELLES, F. (Eds.) Architecting the Internet of Things. 1 ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, DOI: 10.1007/978-3-642-19157-2, ISBN: 978-3-642-19156-5, 2011, 353 p.</p>	
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>ERMESAN, O.; FRIESS, P. Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems. River Publishers: River Publishers' Series in Information Science and Technology, ISBN: 978-8792982735, 2013, 364 p.</p>	

DARGIE, W. W.; POELLABAUER, C. Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice. Wiley Series on Wireless Communications and Mobile Computing, ISBN: 978-0-470-99765-9, 2010, 330 p.

MAKE: PROJECTS. Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud. Maker Media, ISBN: 978-1449393571, 2018, 304 p.

MCEWEN, ADRIAN; Cassimally, Hakim. Designing the Internet of Things. Wiley, ISBN: 978-1118430620, 2013, 336 p.

JAVED, ADEEL. Building Arduino Projects for the Internet of Things: Experiments with Real-World Applications. Apress, ISBN: 978-1484219393, 2016. 286 p.

Componente Curricular: Robótica	
Área Temática: DSC – Hardware	
<b>Eixos de formação: 2</b>	<b>Competências: XIII</b>
Ementa: Introdução à robótica. Sensores e Atuadores. Modelagem. Planejamento e controle de movimentos. Aprendizado. Biomecânica. Arquitetura e programação de robôs.	
Objetivos: Compreender os fundamentos teóricos e práticos quanto aos elementos, às aplicações, à modelagem, ao controle, aos processos de decisão e a programação de robôs.	
Bibliografia básica: CRAIG, John J. Robótica.3. ed. São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2012. 379 p, il. River, N.J : Prentice-Hall, 2013. xxviii,1080p, il. (Prentice-Hall series in artificial intelligence). SICILIANO, B. Robotics: modelling, planning and control. London : Springer, 2009. xxiv, 632p, il. WEBB, Barbara (Barbara H.); CONSI, Thomas R. Biorobotics: methods and applications. Menlo Park, CA : AAI Press/MIT Press, 2001. xiv, 208 p.	
Bibliografia complementar: CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. Álgebra linear e geometria analítica. Rio de Janeiro : Interciência, 2006. xvi, 327 p, il. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. (Richard Eugene). Digital image processing.3rd ed. Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall, c2008. xxii, 954 p, il. HALL, Susan J. (Susan Jean). Biomecânica básica.6. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2015. xv, 451 p, il. RUSSELL, S. J; NORVIG, P. Artificial intelligence: a modern approach.2nd ed. Upper Saddle	

Componente Curricular: Práticas em redes de computadores	
Área Temática: DSC – Redes de computadores	
<b>Eixos de formação: 2 e 3</b>	<b>Competências: VII, XIII</b>
Ementa: Atividades práticas em redes locais de computadores. Experimentos com interconexão de redes de computadores. Experiências com topologias, protocolos e serviços em redes de computadores. Configuração de aplicações para Web, correio eletrônico, transferência de arquivos, tráfego de dados em tempo real (VoIP) e gerenciamento de redes.	
Objetivos: Praticar os conceitos de transmissão de dados e de redes de computadores, em todos os seus níveis (desde a camada física até a camada de aplicação), sendo capaz de analisar a utilização das tecnologias de redes em diversos cenários de uma infraestrutura de rede local.	



**Bibliografia básica:**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p, il.

PÉRICAS, F. A. Redes de computadores: conceitos e a arquitetura Internet. 4. ed. Blumenau : Ed. do Autor, 2016. 238 p, il.

TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, 2003. 945 p, il. Tradução de: Computers Networks.

**Bibliografia complementar:**

BERNAL, P. S. M. Voz sobre protocolo IP: a nova realidade da telefonia. São Paulo : Érica, 2007. 198 p, il.

FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2006. xi, 840 p, il.

LOPES, R. V.; SAUVE, J. P.; NICOLLETTI, P. S. Melhores práticas para a gerência de redes de computadores. Rio de Janeiro : Campus, 2003. 373p, il.

MATTHEWS, J. Redes de computadores: protocolos de Internet em ação. Rio de Janeiro : LTC, 2006. xvi, 203 p, il.

WIKILIVROS. Redes de Computadores. [https://pt.wikibooks.org/wiki/Redes\\_de\\_computadores](https://pt.wikibooks.org/wiki/Redes_de_computadores)

## 5 MUDANÇAS CURRICULARES

### 5.1 ALTERAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE OFERTA

O curso permanece com as atuais condições de oferta:

- turno: Matutino e Noturno
- periodicidade:
  - Matutino: semestral.
  - Noturno: semestral
- número de vagas: 40 por turno

### 5.2 MUDANÇAS NA MATRIZ CURRICULAR

#### 5.2.1 Inclusão de componentes curriculares e departamentalização

Quadro 17 - Listagem dos componentes curriculares novos

componente curricular	depto	área temática do departamento	justificativa
Geometria analítica	MAT	Matemática	Formação mais básica oferecida por “Geometria analítica” para disciplinas específicas como Processamento de Imagens e Computação Gráfica
Programação Orientada a	DSC	Programação de	União dos conteúdos das disciplinas

Objetos		computadores	anteriores de Programação I e Programação II, permitindo que o assunto Padrões de Projeto seja explorado em disciplina específica
Programação web I	DSC	Programação de computadores	Foco em desenvolvimento front-end, incluindo plataformas móveis.
Programação web II	DSC	Programação de computadores	Foco em desenvolvimento back-end.
Banco de dados	DSC	Banco de Dados	União dos conteúdos das disciplinas anteriores de Banco de Dados I e II
Banco de dados avançado	DSC	Banco de Dados	Uso de tecnologias não relacionais.
Análise de algoritmos	DSC	Programação de computadores	Aprofundamento no estudo da computabilidade e complexidade de algoritmos.
Projeto de software	DSC	Engenharia de software	União das disciplinas anteriores de Projeto de Software I e II
Aprendizado de máquina	DSC	Inteligência artificial	Aprofundamento em técnicas de IA, muito aplicadas hoje em dia.
Segurança da informação	DSC	Redes de computadores	Adaptação da disciplina de Sistemas Seguros
Realidade virtual	DSC	Computação gráfica	Adaptação da disciplina de Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital para aplicações além do lazer e diversão
Processamento de linguagem natural	DSC	Inteligência artificial	Aprofundamento em técnicas de IA, muito aplicadas hoje em dia.

### 5.2.2 Exclusão de componentes curriculares

Quadro 18 - Listagem dos componentes curriculares excluídos

código no Sistema de Gestão de Cursos	componente curricular	depto
CMP.0148.00	Modelagem orientada a objetos	DSC
CMP.0066.01	Programação I	DSC
CMP.0066.02	Programação II	DSC
CMP.0066.03	Programação III	DSC
SIS.0037.01	Banco de dados I	DSC
SIS.0037.02	Banco de dados II	DSC
CMP.0095.00	Linguagens formais	DSC
CMP.0093.00	Linguagens de programação	DSC
SIS.0091.00	Desenvolvimento de sistemas seguros	DSC
MAT.0132.00	Pesquisa operacional	MAT
CMP.0155.00	Desenvolvimento para plataformas móveis	DSC
CMP.0157.00	Desenvolvimento de jogos e entretenimento digital	DSC
SIS.0092.01	Projeto de software I	DSC

SIS.0092.02	Projeto de software II	DSC
-------------	------------------------	-----

### 5.2.3 Manutenção de componentes curriculares

Quadro 19 - Listagem dos componentes curriculares mantidos

código no Sistema de Gestão de Cursos	componente curricular	depto
ADM.0522.00	Ambiente corporativo e postura profissional	ADM
CMP.0055.00	Redes de computadores	DSC
CMP.0098.00	Compiladores	DSC
CMP.0150.00	Sistemas operacionais	DSC
CMP.0152.00	Sistemas distribuídos	DSC
CMP.0153.00	Computação gráfica	DSC
CMP.0156.00	Processamento de imagens	DSC
CMP.0161.02	TCC II	DSC
MAT.0106.00	Álgebra linear	MAT
MAT.0131.00	Estatística	MAT
SIS.0080.00	Engenharia de software	DSC

### 5.2.4 Componentes curriculares alterados

O quadro 21 apresenta a relação de componentes curriculares que sofreram alguma alteração, seja na ementa, objetivos ou carga horária.

Quadro 20 - Listagem dos componentes curriculares alterados

código no Sistema de Gestão de Cursos	componente curricular	depto
CMP.0036.01	TCC I	DSC
CMP.0084.00	Introdução à Computação	DSC
CMP.0088.01	Arquitetura de computadores I	DSC
CMP.0088.02	Arquitetura de computadores II	DSC
CMP.0089.00	Lógica para Computação	DSC
CMP.0091.00	Algoritmos e estrutura de dados	DSC
CMP.0092.00	Teoria da Computação	DSC
CMP.0102.00	Inteligência artificial	DSC
CMP.0147.00	Introdução à Programação	DSC
CMP.0151.00	Teoria dos Grafos	DSC
DIR.0127.00	Legislação em Informática	DIR
MAT.0214.00	Fundamentos matemáticos	MAT
SIS.0093.00	Inovação tecnológica	DSC

### 5.3 ADAPTAÇÃO DE TURMAS EM ANDAMENTO

Este projeto deve ser aplicado aos estudantes que ingressaram a partir de 2018/2, sendo que sua migração de currículo e convalidação das disciplinas se dará pela coordenação do curso.

Em função de problemas de reprovação e solicitações de reingresso, será utilizado o quadro de equivalências de estudo para promover as adaptações necessárias.

### 5.4 EQUIVALÊNCIA DE ESTUDOS

Quadro 21 - Equivalências para fins de transição curricular

componente curricular (matriz anterior)	h/a	componente curricular (matriz proposta)	h/a
Modelagem orientada a objetos + Introdução à Programação	36 72	Introdução à Programação	126
Programação I + Programação II	72 72	Programação orientada a objetos	126
Programação III	72	Programação web I	90
Banco de dados I + Banco de dados II	72 72	Banco de dados	108
Linguagens formais	36	Estudo dirigido	36
Linguagens de programação	72	Eletiva	72
Modelagem orientada a objetos	36	Estudo dirigido	36
Desenvolvimento de sistemas seguros	72	Segurança da informação	72
Pesquisa operacional	72	Pesquisa operacional – ofertada em outros cursos de graduação da FURB	72
Desenvolvimento para plataformas móveis	72	Eletiva	72
Desenvolvimento de jogos e entretenimento digital	72	Realidade virtual	72
Projeto de Software I	72	Projeto de Software	72
Projeto de Software II	72	Programação web II	90

No caso de disciplinas extintas que não possuam equivalência prevista, o aluno poderá integralizar estes créditos através de estudos dirigidos. O estudo dirigido se constitui numa modalidade de realização de disciplina na forma de programa de estudos e trabalhos a serem realizados pelo aluno, sob o acompanhamento e supervisão docente, sendo também entendida como uma metodologia de ensino.

Cabe ainda à universidade regulamentar a aplicação desta modalidade, no que tange à formalização do programa de estudos entre docente e discente, forma de remuneração docente, entre outros aspectos.

## **6 CORPO DOCENTE**

### **6.1 PERFIL DOCENTE**

A consolidação deste PPC exige o esforço de todos os envolvidos no processo. Neste contexto, o corpo docente deve estar consciente do seu papel, enquanto sujeito envolvido e responsável pela efetivação do planejamento expresso neste documento, devendo assumir comportamentos e atitudes no desempenho de suas funções, visando atingir os objetivos previstos para o curso.

Ressalta-se que a atitude e a prática do corpo docente refletem diretamente na formação do egresso. Sendo assim, o corpo docente deve:

- promover a interação entre os objetivos da FURB e do curso de BCC através das ações devidamente articuladas e cooperativas, visando a efetivação do PPC;
- buscar atualização e capacitação científica e didático-pedagógica;
- interagir com o corpo docente através de práticas pedagógicas inovadoras e adequadas à aproximação dos indivíduos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, tais como processos colaborativos, linguagem dialógica e metodologias ativas;
- socializar e disseminar o saber através de produções científicas, técnicas e culturais;
- promover a integração do curso no contexto social e profissional através de práticas de extensão por meio de interações com a comunidade e grupos de pesquisa;
- participar das atividades promovidas pelo Colegiado de Curso e pelo NDE, no sentido de possibilitar a articulação dos saberes dos diferentes componentes curriculares;
- enfatizar a dimensão interdisciplinar dos componentes curriculares do curso; e
- valorizar e utilizar os resultados do processo de avaliação institucional como meio de promover a melhoria do ensino no âmbito do curso.

Recomenda-se que o professor também assuma uma postura de orientador. Com isto, espera-se oferecer ao acadêmico a condição de expor seus potenciais e, da mesma forma, que suas limitações também possam ser trabalhadas. As diferenças são fatores que promovem a

evolução do processo de ensino-aprendizado.

A identificação de outros meios adequados para abordar um conteúdo tecnológico é tarefa do professor. Assim, o professor deve, principalmente, orientar o aluno sobre a busca de conteúdos, sua aplicação e sua análise crítica, promovendo sempre uma aproximação com a realidade do mundo do trabalho.

A autonomia deve fazer parte do perfil do professor, pois além de ter um papel importante na conscientização como cidadão, contribui para a atualização constante do profissional.

## **6.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE**

Para que este projeto possa apresentar êxito, torna-se imprescindível que o corpo docente esteja preparado para as estratégias pedagógicas definidas neste documento, bem como em harmonia com os conteúdos e propostas de trabalho definidas. Não há, entretanto, a previsão de contratação de novos professores.

Sendo assim, como consequências da implementação deste PPC, serão necessárias atividades de atualização dos diferentes saberes que compõem o projeto do curso. Neste sentido os professores serão estimulados a participarem do programa de formação institucional dos servidores da Universidade Regional de Blumenau. Já o Colegiado e o NDE do curso, em parceria com PROEN por intermédio da Assessoria Pedagógica do Centro de Ciências Exatas e Naturais, devem definir e promover os cursos, seminários e oficinas necessários e de interesse à formação docente, tanto no que toca aos aspectos didático-pedagógicos como daqueles de atualização tecnológica.

Ainda, conforme prevê a Resolução 60/2012, a partir da implementação deste projeto, será necessário um planejamento com apoio da assessoria pedagógica para formações de curta duração, bem como a visão do curso sobre a qualificação do corpo docente para mestrado, doutorado e pós-doutorado.

## **6.3 COLEGIADO**

O Colegiado de Curso, com as competências estatuídas nos Arts. 17 a 25 do Regimento Geral da Universidade, Resolução FURB nº 129/2001, exerce a coordenação didática, acompanhando, avaliando a execução e integralização das atividades curriculares, zelando pela manutenção da qualidade e adequação do curso. A composição do Colegiado de Curso está

normatizada na Resolução FURB nº 129/2001.

## **6.4 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

A Resolução FURB nº 73/2010 normatiza o funcionamento do NDE no âmbito da FURB. O NDE constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. Dentre suas principais atribuições podem-se citar: 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; zelar pelo cumprimento da legislação educacional vigente e demais leis pertinentes; acompanhar o processo do ENADE e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado; acompanhar e consolidar o PPC em consonância com as DCNs, o PDI e PPI da FURB; zelar pela contínua atualização do PPC; e, por fim, orientar e participar da produção de material científico ou didático para publicação.

## **7 AVALIAÇÃO**

### **7.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A avaliação é compreendida como um processo de investigação, tanto do(a) estudante como dos(as) docentes, da equipe envolvida e da Instituição, no sentido de que “avaliar é interrogar e interrogar-se” (ESTEBAN, 1999, p. 22). Nessa concepção de avaliação, torna-se imprescindível considerar o processo de desenvolvimento do(a) estudante, priorizando-se a avaliação formativa, realizada ao longo do processo educacional, e não apenas em momentos pontuais. Diante desse aspecto, a avaliação é um movimento contínuo que aponta reorganizações e correções no processo de desempenho do(a) estudante, orientando a intervenção, o planejamento e as estratégias do(a) docente.

Em termos gerais, o processo avaliativo deve basicamente pautar-se pela coerência das atividades em relação à concepção e aos objetivos do PPC e ao perfil do egresso. Assim, deve ser levada em consideração a autonomia dos futuros profissionais em relação ao seu processo de aprendizagem e à sua qualificação. A avaliação não deve ser vista como um instrumento meramente classificatório ou como um instrumento de poder, mas como um instrumento de

verificação do processo de aprendizagem, capaz de (re)direcionar tanto a prática do(a) docente como a do(a) estudante, em função dos objetivos previstos. Em suma, a avaliação deve verificar a relação entre os objetivos e os resultados, evidenciando-se aí o seu aspecto formativo.

O PPC orienta que a avaliação discente deve ser processual e formativa. Será processual na medida em que estiver voltada para a verificação da evolução do(a) estudante ao longo dos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, não deve ser cumulativa, a não ser nos casos em que as próprias características do conteúdo assim o exijam. Sua função formativa, como o próprio nome diz, será alcançada se for conduzida como elemento de contribuição a mais para a formação do sujeito. Serão considerados, entre outros, os seguintes aspectos: adoção de instrumentos diversificados de avaliação, validação das atividades acadêmicas por instâncias competentes e orientação acadêmica individualizada.

Pela concepção do curso de Ciência da Computação, os professores são orientados a adotar múltiplos procedimentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Os principais instrumentos indicados para avaliação em componentes curriculares são:

- a. verificação da funcionalidade de programas para solucionar problemas propostos;
- b. entrevista no ato de demonstrações dos programas desenvolvidos;
- c. relatórios de experimentos ou de estudos;
- d. apresentações orais dos trabalhos realizados;
- e. seminários que promovam o debate;
- f. provas escritas e práticas.

O instrumento de avaliação baseado em trabalho acadêmico, seja individual ou em grupo, deve conter um enunciado, bem como os objetivos, critérios de avaliação e prazo de entrega.

O instrumento de avaliação baseado em prova/teste deve apresentar o valor correspondente a cada questão que a compõe, bem como os critérios de avaliação.

Ao ser aplicado o instrumento de avaliação, cabe ao professor, antes de sua aplicação, explicitar os critérios de avaliação, e após sua aplicação analisar e comentar com os alunos os resultados, apontando êxitos e fragilidades identificados. O aluno tem o direito de acesso ao resultado da avaliação, seja na forma original do documento ou cópia reprográfica ou digital.

Os critérios de avaliação devem ser estabelecidos de acordo com os instrumentos adotados pelo docente, sendo que deverão constar no plano de ensino do componente curricular. Este projeto sugere alguns critérios gerais que poderão ser considerados para o curso:

- a. raciocínio lógico;



- b. habilidade técnica;
- c. habilidade cognitiva;
- d. capacidade de resolver problemas;
- e. capacidade de abstração;
- f. habilidade de relacionamento interpessoal;
- g. padronização;
- h. criatividade;
- i. clareza na representação e organização; e
- j. cumprimento de prazos e pontualidade.

A média semestral deve ser calculada utilizando os instrumentos de avaliação. Cada professor pode decidir pela sua forma de cálculo, a qual deve estar claramente apresentada no plano de ensino. Professores que atuam em turmas diferentes do mesmo componente curricular devem utilizar os mesmos instrumentos de avaliação e forma de cálculo.

Nos encontros de planejamento das atividades semestrais deve-se garantir que o corpo docente atuante na mesma fase utilize instrumentos de avaliação diversos que contemplem o desenvolvimento de habilidades como prática em programação, redação, comunicação, leitura e compreensão do idioma estrangeiro.

## **7.2 AVALIAÇÃO DO CURSO**

### **7.2.1 Avaliação institucional**

A FURB implantou o seu primeiro processo de avaliação institucional em 1995, com base nos princípios e indicadores do PAIUB. A proposta de avaliação institucional construída nesse ano foi conduzida pela COMAVI, constituída por um grupo de docentes de diferentes áreas do conhecimento, nomeados pelo então Reitor, conforme Portaria nº 59/1995. Contudo, os pressupostos de uma avaliação institucional abrangente e sistêmica não foram atingidos, pois

na prática a avaliação ficou mais restrita ao ensino e aos serviços. Em decorrência das discussões sobre a avaliação da educação superior em âmbito nacional, a Instituição integrou-se, em 2005, ao SINAES, proposto pelo MEC, pois se percebeu haver consonância quanto à concepção e objetivos do processo de autoavaliação desejado e o proposto em âmbito nacional.

O SINAES dispõe que cada IES, pública ou privada, deve constituir uma CPA, com as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP. A CPA deve ser constituída por ato do

dirigente máximo da IES e assegurar a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, com atuação autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição. Seguindo essa orientação, a FURB, por meio da Resolução FURB nº 14/2005, complementada pela Resolução FURB nº 20/2005, reformulou o PAIURB e instituiu a CPA, cuja comissão era composta por 15 (quinze) membros, representantes dos diversos segmentos da comunidade interna e externa.

Mais recentemente, a Resolução FURB nº 25/2015, alterou a redação dos Arts. 8 e 9 da Resolução FURB nº 14/2005, especificamente no que tange à composição da comissão, passando a ser constituída de 08 (seis) membros, sendo: 01 (um) representante do setor responsável pela avaliação institucional; 01 (um) representante do corpo docente, indicado pelo Reitor; 01 (um) representante dos servidores técnico administrativos, indicado pelo Reitor; 01 (um) representante discente, indicado pelo DCE; 02 (dois) representantes da comunidade externa, sendo 01 (um) representante dos ex-alunos da FURB e 01 (um) representante do SINSEPES. O mandato de cada representante é de 03 (três) anos, permitida a recondução.

Desde a institucionalização do processo de autoavaliação da FURB, com base no SINAES, a CPA publicou 4 (quatro) relatórios de autoavaliação. As recomendações dadas pela CPA para as fragilidades apontadas nos relatórios de autoavaliação são incorporadas no planejamento de metas e ações do PDI.

### **7.2.2 Avaliação externa**

Com base na Constituição Federal/1988, na LDB/9394/1996 e na Política Nacional de Educação, foi criado em 2004, pela Lei nº 10.861/2004, o SINAES com objetivo de assegurar o processo e a qualidade nacional de avaliação:

- a) das IESs, através da Autoavaliação da IES e do PDI;
- b) dos cursos de graduação, através de Avaliações Externas;
- c) dos(as) estudantes, através do ENADE.

O SINAES avalia todos os aspectos que norteiam o Ensino, a Pesquisa e a Extensão e as relações com a responsabilidade social, o desempenho dos(as) estudantes, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos, zelando sempre pela conformidade da oferta de educação superior com a legislação aplicável.

Os resultados das avaliações possibilitam traçar um panorama de qualidade dos cursos e instituições de educação superior do País. As informações obtidas com o SINAES são utilizadas:

- a) pelas IESs, para orientação de sua eficácia institucional, efetividade acadêmica e

social, desenvolvimento e adequações do PDI, revisão de seus planos, métodos e trajetória;

- b) pelos órgãos governamentais, para orientar políticas públicas;
- c) pelos(as) estudantes, pais de estudantes, instituições acadêmicas e público em geral, para orientar suas decisões nas escolhas da Instituição e cursos, visto que as informações estão disponibilizadas pelo MEC em site de livre acesso.

O SINAES institui a regulamentação:

- a) da regulação, com atos autorizativos de funcionamento para as IESs (credenciamento e credenciamento) e para os cursos (autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento);
- b) da supervisão, zelando pela qualidade da oferta;
- c) da avaliação, para promoção da qualidade do ensino.

Quadro 22 - Dados do curso provenientes das avaliações externas

Reconhecimento:	Portaria Ministerial nº 1.320, de 17/09/1993
Renovação de Reconhecimento:	Decreto SC nº 1050, de 07/02/2017
ENADE:	4 (2017)
CPC:	3 (2014)
CC:	3,86 (2017)

Fonte: DPE / PROEN.

### 7.2.3 Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

As metas para o ensino de graduação estão definidas no PDI aprovado nos conselhos superiores, onde podem ser destacados: o fomento à discussão, reflexão e implementação das políticas nacionais de avaliação do ensino de graduação; a construção de estratégias pedagógicas a partir da análise dos resultados dos diferentes processos de avaliação (ENADE, CPC, IGC, avaliação docente, autoavaliação, relatórios de reconhecimento e renovações de reconhecimento e credenciamento institucional emitidos pelo CCE/SC).

A PROEN realiza todos os anos formação específica para docentes em diversas áreas temáticas relacionadas à prática pedagógica, contemplando temas como avaliação, metodologias, concepção de aprendizagem, uso de tecnologias, entre outros. Essa formação acontece em todo o período letivo não se restringindo apenas ao período de recesso.

O NDE do curso atua na promoção de encontros pedagógicos por área temática para discutir e sistematizar as abordagens dos conteúdos e metodologias considerando os resultados das avaliações.

Em 2017 foram realizadas formações específicas para os docentes do DSC sobre

metodologias ativas. Em 2018/1, três professores participaram dos Projetos de Ensino organizados pela PROEN para aplicação observada de metodologias ativas na graduação.

Também foram identificados assuntos complementares aos conteúdos curriculares, que foram ofertados aos alunos por meio de minicursos nos períodos de férias (janeiro e fevereiro).

### **7.3 AVALIAÇÃO DO PPC**

A avaliação só faz sentido se servir efetivamente para alimentar e reorientar as mudanças, e se estiver articulada com os processos decisórios. Deve ser concebida como uma ferramenta construtiva, que promova melhorias e inovações, visando o aperfeiçoamento do PPC como um todo.

A FURB através da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) realiza periodicamente avaliações, seja de cunho institucional ou específico, conforme a demanda.

No curso de Ciência da Computação, o processo de avaliação deverá ser efetuado em três níveis: avaliação externa; avaliação institucional; e avaliação interna.

A avaliação externa será realizada através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), exame este constituído pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES). Este mecanismo dará uma visão ampla das instalações, da organização didático pedagógica, do corpo docente e do desempenho do estudante, frente aos parâmetros nacionais de qualidade, possibilitando o planejamento de ações que reflitam na melhor qualidade do egresso. Também deverá ser utilizado o relatório do CEE que trata da renovação de reconhecimento do curso.

A avaliação institucional consiste no levantamento de um conjunto de indicadores de desempenho da FURB, cuja análise pode servir de subsídio para o dimensionamento do nível de satisfação dos alunos, professores e servidores administrativos como um todo. Este processo é operacionalizado através da CPA.

A avaliação interna será realizada anualmente através de ambiente eletrônico com instrumentos definidos pelo NDE. Os resultados obtidos através deste mecanismo servirão para nortear ações preventivas e corretivas.

### **7.4 AVALIAÇÃO DOCENTE**

Conforme projeto da Política de Avaliação de Desempenho Docente, apresentado em 2012 pela PROEN, a avaliação se constitui num processo de diagnóstico e entrega de

indicadores do desempenho dos docentes. Portanto, trata-se de uma estratégia para repensar as decisões relativas às mudanças e melhorias na qualidade do desenvolvimento profissional.

O exercício da docência na educação superior exige:

- a) competência técnica decorrente da formação específica no âmbito da graduação e pós-graduação;
- b) competência pedagógica, que compreende o conjunto de saberes necessários para organização do trabalho docente;
- c) experiência, resultado do fazer profissional em campos específicos ou no exercício da docência;
- d) envolvimento com a IES e com o curso.

A articulação entre estas competências, a busca pela formação contínua e a avaliação do desempenho docente constituem elementos essenciais para melhor qualificação da docência na Educação Superior e qualifica os processos de ensinar e aprender, na medida em que fornece subsídios para reflexão sobre as práticas pedagógicas e para a organização de programas de formação.

A avaliação do docente no processo de ensino-aprendizagem da graduação envolve o acompanhamento de atividades como:

- a) o cotidiano da sala de aula (relação professor-estudante, metodologias de ensino, procedimentos de avaliação da aprendizagem);
- b) os instrumentos institucionais (planos de ensino, diários de classe);
- c) a autoavaliação da prática do professor;
- d) a participação em programas de formação didático-pedagógica.

Cabe à Coordenação do Curso a análise inicial dos resultados, e o encaminhamento ao Colegiado para possíveis ações. É fundamental ressaltar que os encaminhamentos devem ter como foco a formação docente, independentemente da origem da avaliação (interna ou externa).

## **8 INFRAESTRUTURA**

### **8.1 NÚMERO DE ESTUDANTES POR TURMA E DESDOBRAMENTOS DE TURMA**

De forma geral, estão previstas 40 vagas por turma. Determinadas atividades, especificamente as que envolvem atividades práticas em laboratórios, limitam o número de alunos por turma por consequência do espaço físico disponível. São exemplos os componentes

curriculares complementares (optativas) em laboratórios específicos como o laboratório de redes de computadores e o laboratório de robótica (quadro 24).

Quadro 23 - Estudantes por turma

componente curricular	nº de estudantes por turma	laboratório ou sala especial
Prática de redes de computadores	15	Laboratório de redes (S-430)
Robótica	20	Laboratório de robótica (S-427)

## 8.2 ESPAÇOS ADMINISTRATIVOS E DE ENSINO

O curso de BCC desenvolve suas atividades integralmente no Campus I. As salas de aula são alocadas de acordo com as regras institucionais sob gestão da DRA, sendo prioritariamente ocupadas as salas do Bloco S para o curso. Toda sala de aula na FURB é equipada com quadro, projetor multimídia e ar-condicionado.

Os docentes do curso, a maioria lotada no Departamento de Sistemas e Computação (DSC), compartilham salas para atendimento dos alunos e desenvolvimento de suas atividades. Conforme quadro 25, pode-se observar que no espaço do DSC há também salas específicas para as coordenações de curso.

Quadro 24 - Estudantes por turma

Depto	Sala	Tipo	Descrição	M²
DSC	T-210-Espera	Divisão	Administrativo	10,7
DSC	T-210-D - Secretaria	Divisão	Administrativo	11,2
DSC	T-210-E - Chefia Depto	Divisão	Administrativo	11,1
DSC	T-210-F	Divisão	Sala Professores	11,1
DSC	T-210-G	Divisão	Sala Professores	10,8
DSC	T-210-H - TCC	Divisão	Ensino Específico	16,7
DSC	T-210-I	Divisão	Sala Professores	11,4
DSC	T-210-J	Divisão	Sala Professores	10,7
DSC	T-210-K	Divisão	Sala Professores	11,4
DSC	T-210-L	Divisão	Sala Professores	14,9
DSC	T-210-M	Divisão	Sala Professores	13,7
DSC	T-210-N	Divisão	Sala Professores	11,0
DSC	T-210-O	Divisão	Sala Professores	11,0
DSC	T-210-P	Divisão	Sala Professores	10,7
DSC	T-210-A - Depósito	Divisão	Administrativo	2,7
DSC	T-210-B - Coord. Computação	Divisão	Administrativo	14,3
DSC	T-210-C - Coord. Sistemas	Divisão	Administrativo	10,6

Fonte: COPLAN (GGEF)

## 8.3 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS

Laboratórios para cursos na área de computação são basicamente formados por

computadores, nos quais os softwares são os importantes instrumentos para o ensino-aprendizado. No curso de BCC, os laboratórios são mantidos pelo DSC. Com exceção dos laboratórios para temas específicos (Eletrônica, Robótica, Redes e Computação Gráfica) os laboratórios são de uso compartilhado entre as diversas disciplinas que demandam uso de ferramentas e linguagens, tanto do eixo específico quanto do eixo articulador com o curso de Sistemas de Informação.

Como pode se observar no quadro 26, há sete Laboratórios de Ensino-Aprendizagem (LEA) disponíveis para as atividades dos componentes curriculares, além do Laboratório de Computação e Informática (LCI), que é o espaço para que os acadêmicos possam estudar e desenvolver seus trabalhos e práticas. Todos estão instalados no 4º andar do Bloco S – Campus I.

Quadro 25 - Laboratórios didáticos especializados

Sala	Laboratório	Área	Computadores	Capacidade estudantes	Componente curricular
S-401	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 1)	78,32	20	40	Várias
S-403	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 2)	87,17	29	50	Várias
S-409	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 3)	78,32	10	30	Várias
S-410	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 4)	85,70	10	40	Várias
S-413	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 5)	87,17	20	50	Várias
S-415	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 6)	85,70	32	50	Várias
S-427	Lab de Robótica	85,70	10 kits	20	Robótica
	Lab de Computação Gráfica		4 PC 8 iMac	30	Computação gráfica Realidade virtual
S-429	Lab de Ensino-aprendizagem (LEA 7)	87,17	25	40	Várias
S-430	Lab de Redes - LARC	42,92		20	Prática em redes
S-432	Lab de Eletrônica / Software Embarcado	85,70		40	Arquitetura de Computadores I Arquitetura de Computadores I IOT
	<b>TOTAL</b>	<b>913,94</b>		<b>410</b>	
S-407	Lab de Computação e Informática (LCI)	110,07	8	50	

A diferença entre a quantidade de estudantes (capacidade) e a quantidade de computadores é o espaço disponível para que os estudantes possam usar seus próprios equipamentos (*notebooks*). Esta tendência já vinha sendo observada nas fases finais (a partir da 5ª fase), mas nos anos recentes já se identifica que mesmo no primeiro ano mais da metade dos cursantes já possuem e utilizam na FURB seus próprios equipamentos.

Ainda cabe ressaltar que no conjunto de espaços do DSC há dois laboratórios que abrigam atividades de pesquisa e extensão: Laboratório de Tecnologias para Educação - TecEDU (S-412) e Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia - LDTT (S-223).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE nº 05, de 16 de novembro de 2016. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Pós-Modernidade: desafios à universidade. In: José Camilo dos Santos Filho; Silvia E. Moraes. (Org.). Escola e Universidade na Pós-Modernidade. 1ed.Campinas: Editora Mercado de Letras, 2000, v. 1, p. 163-200.

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.



## ANEXOS

### NORMAS EXTERNAS PARA TODOS OS CURSOS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Resolução CNE nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Resolução CNE nº 02, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. Diretoria de Avaliação da Educação Superior – Daes. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. Brasília, 2017.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação. Resolução nº 001, de 14 de julho de 2015. Fixa normas para o funcionamento da Educação Superior no Sistema Estadual de Ensino de Santa Catarina e estabelece outras providências.

## NORMAS INTERNAS PARA TODOS OS CURSOS

FURB. Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI. Blumenau, 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 129, de 20 de dezembro de 2001. Homologa o Regimento Geral da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 32, de 27 de abril de 2017. Estabelece a Política de Articulação de Temáticas Transversais, intitulada PATT, e institui a Comissão no âmbito da Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 44, de 3 de setembro de 2014. Dispõe sobre a criação da Comissão Interna de Saúde do Servidor Público - CISSP da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB e aprova as diretrizes gerais de seu funcionamento.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 06, de 26 de fevereiro de 2010. Aprova a implantação da disciplina Libras na Grade Curricular dos Cursos de Graduação na modalidade Bacharelado e Cursos Superiores de Tecnologia.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 33, de 16 de março de 2000. Regulamenta as saídas a campo de acadêmicos da FURB.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 29, de 15 de maio de 2002. Orienta a elaboração de ementas e de planos de ensino-aprendizagem a serem adotados nos cursos de graduação da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 39, de 1º de julho de 2002. Dá nova redação à Resolução que “Aprova a implantação e a normatização da Prova de Suficiência nos cursos de graduação da Universidade Regional de Blumenau”.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 104, de 5 de dezembro de 2002. Aprova normas gerais para a elaboração do Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, na forma do Anexo.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 82, de 7 de dezembro de 2004. Aprova o Regulamento das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais – AACCs dos cursos de graduação da Universidade Regional de Blumenau, na forma dos Anexos I e II.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 61, de 31 de outubro de 2006. Aprova as normas gerais para a equivalência de estudos para os cursos de graduação da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 66, de 10 de novembro de 2006. Aprova a inclusão de diretrizes nas Resoluções que tratam de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, de Estágio Supervisionado, de Monografia, de Especialização e de Programa de Mestrado, no âmbito da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 32, de 19 de setembro de 2007. Altera e acrescenta dispositivos à Resolução nº 70/2004, de 11 de novembro de 2004, que “regulamenta a distribuição de horas-atividade para os docentes da Fundação Universidade Regional de Blumenau ...”

\_\_\_\_\_. Resolução nº 45, de 16 de agosto de 2013. Regulamenta o exercício das funções de monitoria do ensino de Graduação da Fundação Universidade Regional de Blumenau e fixa diretrizes de declaração de vaga, seleção e ingresso de monitores.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 22, de 7 de maio de 2014. Institui a Política de Estágios da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 64, de 07 de dezembro de 2016. Estabelece o número de vagas anuais, aprova os limites mínimos e máximos para integralização curricular e adequa a nomenclatura

dos cursos de graduação aos Referenciais Curriculares Nacionais dos cursos de Bacharelado e Licenciatura e ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 70, de 11 de novembro de 2004. Regulamenta a distribuição de horas-atividade para os docentes da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB, na forma do Anexo. (Alterada pela Resolução nº 32/2007).

\_\_\_\_\_. Resolução nº 35, de 28 de junho de 2010. Homologa o Estatuto da Fundação Universidade Regional de Blumenau, na forma do Anexo.

FURB. Resolução nº 08, de 8 de abril de 2015. Regulamenta o Serviço de tradução/Interpretação da Língua Brasileira de Sinais – Libras na Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 30, de 3 de julho de 2006. Altera dispositivos da Resolução nº 33/2000, de 16 de março de 2000, que regulamenta as saídas a campo de acadêmicos da Universidade Regional de Blumenau.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 14, de 6 de maio de 2005. Reformula o Programa de Avaliação Institucional da Universidade Regional de Blumenau - PAIURB, na forma do Anexo.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 025, de 30 de julho de 2015. Altera a redação dos Art. 8º e 9º da Resolução nº 14/2005, de 6 de maio de 2005, que reformula o Programa de Avaliação Institucional da Universidade Regional de Blumenau - PAIURB.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 201, de 22 de dezembro de 2017. Institui Diretrizes Gerais e Curriculares Institucionais para os cursos de Graduação da FURB.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa PROEN nº 01, de 04 de outubro de 2017.

## **ACESSIBILIDADE**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050.

Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 - Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Diretoria de Política Regulatória. Nota técnica nº 385, de 21 de junho de 2013. Acessibilidade: dúvida mais frequentes.

FURB. Resolução nº 59, de 23 de outubro de 2014. Institui a Política de Inclusão das pessoas com Deficiência e com Altas Habilidades/Superdotação e cria o Núcleo de Inclusão da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB.

## **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio 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.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 1, de 11 de março de 2016. Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade para educação superior a distância. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Disciplinas integral ou parcialmente a distância em cursos presenciais.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 11, de 20 de junho de 2017. Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.

FURB. Resolução nº 67, de 23 de agosto de 2018. Institui a política institucional para a educação à distância da FURB.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação. Resolução nº 013/2018 - Fixa normas para o funcionamento da Educação Superior, nas modalidades presencial e a distância, no Sistema Estadual de Ensino de Santa Catarina, e estabelece outras providências.

## **NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

BRASIL. Ministério da Educação. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

FURB. Resolução nº 73, de 30 de novembro de 2010. Institui e normatiza o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB.