



Universidade Federal do Ceará  
Campus Quixadá

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
Curso de Redes de Computadores  
Modalidade: Curso Superior de Tecnologia

Quixadá

2023

JOSÉ CÂNDIDO LUSTOSA BITTENCOURT DE ALBUQUERQUE  
Reitor

JOSÉ GLAUCO LOBO FILHO  
Vice-Reitor

ANA PAULA DE MEDEIROS RIBEIRO  
Pró-Reitor de Graduação

SIMONE DA SILVEIRA SÁ BORGES  
Pró-Reitora Adjunta

ALINE BATISTA DE ANDRADE  
Coordenadora da Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular – COPAC

ANDRÉIA LIBÓRIO SAMPAIO  
Diretora do Campus da UFC em Quixadá

PAULO DE TARSO GUERRA OLIVEIRA  
Vice-Diretor do Campus da UFC em Quixadá

PAULO DE TARSO GUERRA OLIVEIRA  
Coordenador de Programas Acadêmicos

ANTONIO RAFAEL BRAGA  
Coordenador do curso de Redes de Computadores

PAULO ARMANDO CAVALCANTE AGUILAR  
Vice coordenador do curso de Redes de Computadores

GILMÁRIO DA SILVA MOURA  
Secretário do Curso

### **Membros do Colegiado do curso de Redes de Computadores**

#### **GESTÃO 2016-2019**

ALISSON BARBOSA DE SOUZA  
Coordenador

ANTÔNIA DIANA BRAGA NOGUEIRA  
Professora Adjunta

BRUNO GÓIS MATEUS  
Professor Adjunto

CARLOS IGOR RAMOS BANDEIRA  
Professor Assistente

JEFFERSON DE CARVALHO SILVA

Professor Adjunto  
MARCOS DANTAS ORTIZ  
Vice-coordenador  
TÂNIA SARAIVA DE MELO PINHEIRO  
Professora Adjunta

#### **GESTÃO 2019-2022**

DAVID SENA OLIVEIRA  
Professor Adjunto  
ELVIS MIGUEL GALEAS STANCANELLI  
Professor Adjunto  
JEANDRO DE MESQUITA BEZERRA  
Vice-coordenador  
JEFFERSON DE CARVALHO SILVA  
Professor Adjunto  
JOÃO FERREIRA DE OLIVEIRA  
Professor Adjunto  
JOÃO MARCELO UCHÔA DE ALENCAR  
Professor Adjunto  
MARCOS DANTAS ORTIZ  
Coordenador

#### **GESTÃO 2022-2025**

ALISSON BARBOSA DE SOUSA  
Professor Adjunto  
ANTÔNIO RAFAEL BRAGA  
Coordenador  
ELVIS MIGUEL GALEAS STANCANELLI  
Professor Adjunto  
JEANDRO DE MESQUITA BEZERRA  
Professor Adjunto  
MARCOS DANTAS ORTIZ  
Professor Adjunto  
PAULO ARMANDO CAVALCANTE AGUILAR  
Vice-coordenador

#### **Membros atuais do Núcleo Docente Estruturante do curso de Redes de Computadores**

ANTONIO RAFAEL BRAGA (2022-2025)  
EMANUEL FERREIRA COUTINHO (2022-2025)  
JEANDRO DE MESQUITA BEZERRA (2021-2024)  
MICHEL SALES BONFIM (2023-2026)  
PAULYNE MATTHEWS JUCÁ (2022-2025)  
ROBERTO CABRAL RABELO FILHO (2022-2025)

#### **Membros anteriores do Núcleo Docente Estruturante do curso de Redes de Computadores**

ALISSON BARBOSA DE SOUSA (2016-2019)  
ANTÔNIO RAFAEL BRAGA (2016-2017)

ARTHUR DE CASTRO CALLADO (2016-2019)  
DAVID SENA OLIVEIRA (2016-2019)  
EMANUEL FERREIRA COUTINHO (2019-2022)  
JEANDRO DE MESQUITA BEZERRA (2018-2021)  
JOÃO MARCELO UCHOA DE ALENCAR (2017-2020)  
MARCOS DANTAS ORTIZ (2016-2019; 2019-2022)  
MICHEL SALES BONFIM (2020-2023)  
PAULO ANTÔNIO LEAL REGO (2016-2018)  
PAULYNE MATTHEWS JUCÁ (2019-2022)  
ROBERTO CABRAL RABÊLO FILHO (2019-2022)

## Histórico de Revisões

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Autor</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável</b>
1.0	24/06/2022	Comissão de elaboração do PPC	Versão Inicial	Antonio Rafael Braga
1.1	12/03/2023	Colegiado do curso	Correções COPAC	Antonio Rafael Braga

Tabela 1: Histórico de Revisões

# Sumário

<b>Sumário</b>	<b>6</b>
<b>1 Apresentação</b>	<b>9</b>
<b>2 Histórico da UFC</b>	<b>12</b>
<b>3 Histórico do Curso</b>	<b>14</b>
3.1 Criação do Curso . . . . .	14
3.2 Missão, visão e os valores do curso . . . . .	20
3.3 Realidade Local . . . . .	20
3.4 Fundamentação para o número de vagas do curso . . . . .	26
<b>4 Identificação do Curso</b>	<b>27</b>
4.1 Nome do curso . . . . .	27
4.2 Grau do curso . . . . .	27
4.3 Modalidade do curso . . . . .	27
4.4 Carga horária total . . . . .	27
4.5 Duração do curso . . . . .	28
4.6 Regime do curso . . . . .	28
4.7 Turnos de oferta . . . . .	28
4.8 Ano e semestre de início de funcionamento do curso . . . . .	28
4.9 Ato de autorização . . . . .	28
4.10 Número de vagas oferecidas por semestre/ano . . . . .	28
4.11 Processo de ingresso . . . . .	28
4.12 Titulação conferida em diplomas . . . . .	29
4.13 Caracterização do público ingressante ao curso de graduação . . . . .	29
<b>5 Princípios norteadores</b>	<b>29</b>
<b>6 Objetivos do curso</b>	<b>33</b>
<b>7 Perfil profissional do egresso</b>	<b>34</b>
<b>8 Áreas de atuação do futuro profissional</b>	<b>39</b>
<b>9 Estrutura Curricular</b>	<b>41</b>
9.1 Conteúdos curriculares . . . . .	43

9.2	Unidades e Componentes curriculares . . . . .	45
9.3	Integralização curricular . . . . .	51
9.4	Ementário e bibliografias . . . . .	56
<b>10</b>	<b>Estágio Curricular Supervisionado</b>	<b>87</b>
<b>11</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	<b>90</b>
<b>12</b>	<b>Atividades Complementares</b>	<b>91</b>
<b>13</b>	<b>Extensão</b>	<b>92</b>
<b>15</b>	<b>Metodologias de ensino e de aprendizagem</b>	<b>95</b>
15.1	Interdisciplinaridade . . . . .	96
15.2	Integração entre teoria e prática . . . . .	98
15.3	Flexibilidade na estruturação curricular . . . . .	100
15.4	As TIC's no processo ensino-aprendizagem . . . . .	100
15.5	Atuação no contexto local e regional . . . . .	101
15.6	Metodologias ativas de aprendizagem . . . . .	102
15.7	Programas de acompanhamento e auxílio a alunos com dificuldades de aprendizagem . . . . .	103
15.8	Acessibilidade metodológica . . . . .	103
<b>16</b>	<b>Procedimento de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem</b>	<b>104</b>
16.1	Projeto Pedagógico . . . . .	104
16.2	Processos de Ensino e Aprendizagem . . . . .	105
<b>17</b>	<b>Processos de Avaliação Interna e Externa do Curso</b>	<b>107</b>
17.1	Autoavaliação Institucional . . . . .	108
17.2	Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação (ACE) . . . . .	109
17.3	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) . . . . .	109
17.4	Ações tomadas a partir do acompanhamento dos egressos . . . . .	110
<b>18</b>	<b>Gestão Acadêmica do Curso</b>	<b>110</b>
18.1	Coordenação do Curso . . . . .	110
18.2	Colegiado do Curso . . . . .	112
18.3	Núcleo Docente Estruturante - NDE . . . . .	112
18.4	Apoio ao discente . . . . .	113

<b>19 Infraestrutura do Curso</b>	<b>122</b>
19.1 Salas de Aula . . . . .	123
19.2 Laboratórios . . . . .	123
19.3 Laboratórios especializados . . . . .	124
19.4 Conectividade à Internet . . . . .	125
19.5 Estruturas de hospedagem e computação em nuvem . . . . .	125
19.6 Biblioteca . . . . .	125
19.7 Acessibilidade Física . . . . .	129
19.8 Espaços de Trabalho . . . . .	129
19.9 Recursos Humanos . . . . .	129
19.10 Comitê de Ética em Pesquisa - CEP . . . . .	130
<b>20 Referências</b>	<b>131</b>
20.1 Referências bibliográficas . . . . .	131
20.2 Referências normativas, leis e regimentos . . . . .	133
<b>21 Anexos</b>	<b>139</b>

# 1 Apresentação

O Projeto Pedagógico de um curso de graduação é o documento que expressa a sua identidade. Tem como finalidade principal apresentar à comunidade acadêmica como o curso caracteriza-se e organiza-se, em função de suas escolhas e percursos, para contribuir na formação profissional que se propõe a oferecer aos discentes.

A necessidade de ser constantemente revisto e reformulado advém da própria dinâmica inerente aos objetivos do curso. As demandas da sociedade por profissionais com formação cada vez mais sólida e com habilidades múltiplas para lidar com os avanços da tecnologia e com os desafios das relações interpessoais, as constantes atualizações da legislação educacional e dos mecanismos de avaliação institucional, bem como os seus resultados são os grandes motivadores de uma constante e sistemática revisão e reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

Nesse sentido, o presente documento tem por finalidade apresentar e detalhar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) revisado do curso de Graduação em Redes de Computadores da Universidade Federal do Ceará (UFC) em Quixadá e destina-se ao público em geral e, em especial, à comunidade acadêmica. Esta revisão foi necessária para adequar o texto da versão anterior do PPC de Tecnólogo à visão atual que se tem do curso de Redes de Computadores.

O PPC apresentado aqui tem como principais legislações que o subsidiam as Diretrizes Curriculares Nacionais em vigor para os cursos de graduação no Brasil (BRASIL, 2016d) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, Lei 9.394/96.

Ademais, este PPC busca uma diretriz ideal, enfatizando o aspecto tecnológico no âmbito das técnicas computacionais, sem descuidar, naturalmente, do seu fundamento científico. Foram tomadas como base para a construção do plano pedagógico aqui apresentado os seguintes documentos cujas referências podem ser encontradas na seção 20:

- Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (BRASIL, 2016c);
- Resolução Nº 5, de 16 de novembro de 2016 (BRASIL, 2016d), que apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação;
- Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007 (BRASIL, 2007), que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Resolução CNE/CP Nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE 2021, que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Lei no 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), que institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Parecer CNE/CES 776/1997, de 3 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997), que apresenta orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação;
- Parecer CNE/CES 436/2001, de 2 de abril de 2001 (BRASIL, 2001b), que dispõe sobre os cursos superiores de tecnologia – formação de tecnólogos;
- Parecer CNE/CES 583/2001, de 4 de abril de 2001 (BRASIL, 2001d), que apresenta orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação;

- Parecer CNE/CP 29/2002, de 3 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002a), que trata das diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação profissional de nível tecnológico;
- Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002b), que institui as diretrizes curriculares nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;
- Parecer CNE/CES 239/2008, de 6 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008c), que dispõe sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia;
- Portaria MEC Nº 21, de 21 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017a), que dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC;
- Portaria INEP Nº 493, de 6 de junho de 2017 (BRASIL, 2017c), que dispõe sobre a prova do Enade 2017 de modo geral;
- Portaria INEP Nº 479, de 6 de junho de 2017 (BRASIL, 2017b), que dispõe sobre a prova do Enade 2017, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores;
- Portaria INEP Nº 385, DE 23 de agosto de 2021 (BRASIL, 2021), que dispõe sobre a prova do Enade 2021, no componente específico da área de Tecnologia em Redes de Computadores;
- Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 (BRASIL, 2016b), que apresenta a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência;
- Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (ZORZO et al., 2017);
- Regimento Geral da UFC atualizado em 2018 (UFC, 2018h);
- Outras referências da seção 20.

Como referencial pedagógico e curricular, foram consultados os projetos pedagógicos de alguns dos cursos da UFC no Campus Quixadá: Sistemas de Informação (UFC, 2018g), Engenharia de Software (UFC, 2018f), Ciência da Computação (UFC, 2017c), Engenharia da Computação (UFC, 2019), Design Digital (UFC, 2018e) e o anterior projeto pedagógico do curso de Redes de Computadores que teve nota máxima na avaliação do ENADE (UFC, 2009b). Também foi consultado o projeto pedagógico do curso de Engenharia de Redes de Comunicação da UnB (UNB, 2015).

O percurso de elaboração desse PPC iniciou-se em 2016 e é fruto do trabalho participativo e democrático de toda a comunidade interna, docentes, discentes e servidores técnico-administrativos que compõem e participam do Núcleo Docente Estruturante (NDE), do Colegiado, das Unidades Curriculares (UC) e da Coordenação do Curso.

A revisão tem como objetivo a melhoria da matriz curricular, tendo em vista o funcionamento atual do curso. Apesar da necessidade de revisão, é importante afirmar que o curso apresentado no PPC anterior continua essencialmente o mesmo, mantendo-se nas mesmas bases, com princípios norteadores, objetivos e perfil do egresso conservados em sua essência. Houveram mudanças mais refinadas na estrutura curricular do curso para melhor integrar as disciplinas, criação do estágio curricular supervisionado, a curricularização da extensão e a oferta de disciplinas optativas.

O Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Brasil, 2014) (Lei nº 13.005/2014) estabeleceu que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária. Assim, buscando se adequar à legislação e fortalecer a política interna de oferta da extensão na UFC, a Resolução nº 28 do CEPE, de 1º de dezembro de 2017 (UFC, 2017) normatizou e estabeleceu os procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos procederem à inclusão das ações de extensão nos currículos dos cursos de graduação no âmbito da UFC. Vale destacar que a supracitada resolução foi amplamente debatida e estudada no âmbito do NDE, Colegiado e representações discentes para adaptarmos nossa estrutura curricular de modo a acomodar a carga horária de extensão. A partir desta análise, começou-se a discutir a nova estrutura curricular. O último estágio da reformulação aconteceu no primeiro semestre de 2022, ocasião em que a proposta foi apresentada para o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e para o Colegiado do curso. Os dois grupos apresentaram suas considerações e, em junho de 2022, foi realizada a reunião do Conselho do campus em que se aprovou o projeto.

A Tabela 2 apresenta alguns dados de identificação do curso. Informações mais detalhadas serão apresentadas no capítulo 2.

<b>Curso</b>	Redes de Computadores
<b>Instituição</b>	Universidade Federal do Ceará
<b>Localização</b>	Av. José de Freitas Queiroz, 5003, Cedro, Quixadá, Ceará

Tabela 2: Identificação do curso

O presente documento está organizado da seguinte forma: no restante deste Capítulo, apresenta-se o histórico da UFC, do Campus da UFC em Quixadá, do curso de Redes de Computadores, além de uma breve descrição da realidade local, a fim de contextualizar a necessidade e atuação do curso na cidade de Quixadá e no estado do Ceará. O Capítulo 2 apresenta detalhes sobre o funcionamento do curso, como duração, turno, formas de ingresso, entre outras. No mesmo Capítulo está descrita a visão geral do curso em termos de princípios norteadores, objetivos, perfil do egresso e áreas de atuação. Em seguida, no Capítulo 3, apresenta-se como o curso funciona e como ele implementa tudo que foi dito no Capítulo anterior. Encontra-se no Capítulo 3 a discussão sobre a estrutura curricular do curso, envolvendo as unidades e componentes curriculares (integralização curricular, ementas e bibliografias), o estágio supervisionado, o trabalho de conclusão de curso e as atividades complementares. Outros assuntos importantes tratados neste capítulo são as metodologias de ensino e aprendizagem e os procedimentos de avaliação adotados. O Capítulo 4 dedica-se à gestão do curso, descrevendo a formação e as funções da Coordenação, do Colegiado e do NDE, além de apresentar as diversas formas de apoio que o curso, o campus e a UFC oferecem ao discente. Esse Capítulo termina com uma apresentação sobre processos de avaliação interna e externa. No Capítulo 5, traz-se detalhes sobre a infraestrutura

do curso, descrevendo-se os vários ambientes didáticos e acadêmicos, como salas de aula, laboratórios e biblioteca.

## 2 Histórico da UFC

A UFC nasceu da vontade e determinação de um grupo de intelectuais cearenses que vislumbrava o papel determinante de uma universidade pública como um elemento de mudanças e transformações culturais, sociais e econômicas do estado do Ceará e da região Nordeste. Ao longo de toda a sua existência, a UFC vem contribuindo de forma decisiva para a evolução da educação superior do Ceará e do Nordeste. Grandes passos já foram dados rumo a sua consolidação como instituição de ensino superior inserida entre as grandes universidades brasileiras, e novos desafios apresentam-se ao seu futuro.

Tudo começou em 1947, com um intenso debate sobre a criação de uma universidade cearense. O principal interlocutor desse movimento foi Antônio Martins Filho, intelectual que veio a se tornar o primeiro reitor da Universidade. No ano de 1953, o Conselho Nacional de Educação emitiu o Parecer 263/53, favorável à criação da Universidade do Ceará. Em 30 de setembro de 1953, o presidente Getúlio Vargas enviou uma mensagem ao Poder Legislativo com o projeto de lei e demais documentos sobre a criação da Universidade do Ceará, com sede em Fortaleza (MARTINS FILHO e MÁXIMUS, 1998).

Antes de terminada a legislatura de 1954, o projeto de lei, já finalmente aprovado nas duas Casas do Congresso, foi encaminhado à Comissão de Redação Final na forma do Regimento da Câmara. E, na presença do então governador do estado, Paulo Sarasate, e de representantes cearenses no Congresso, o Presidente Café Filho sancionou a Lei no 2.373, criando a Universidade do Ceará em 16 de dezembro de 1954, tendo sido instalada no dia 25 de junho de 1955, originalmente constituída pela união da Escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia (MARTINS FILHO e MÁXIMUS, 1998).

No ano de 2001, o lema “O universal pelo regional” reafirmou-se como vocação da instituição, com início à sua expansão em direção ao interior do estado. Nesse ano, a UFC iniciou as atividades dos cursos de Medicina em Sobral e em Barbalha. A partir de 2006, a universidade experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação, seguindo o Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), que tinha como principal objetivo ampliar o acesso e a permanência na educação superior. O Reuni foi instituído pelo Decreto no 6.096, de 24 de abril de 2007, e faz parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) (BRASIL, 2010c).

Através do Reuni, o governo federal adotou uma série de medidas para fomentar o crescimento do ensino superior público. As ações do programa contemplam o aumento de vagas nos cursos de graduação, a ampliação da oferta de cursos noturnos, a promoção de inovações pedagógicas e o combate à evasão, entre outras metas que têm o propósito de diminuir as desigualdades sociais no país. Os efeitos da iniciativa na UFC podem ser percebidos pela expansão da instituição, que, em 2005, oferecia 54 cursos presenciais com 3.625 vagas ofertadas e, em 2016, oferecia 118 cursos com 6.288 vagas ofertadas via SiSU (UFC, 2017a).

Como consequência do Reuni, teve início, em 2006, a implantação dos campi de Sobral

e do Cariri, e, posteriormente, no ano de 2007, o de Quixadá. Em 2013, o campus do Cariri “emancipou-se”, transformando-se em Universidade Federal do Cariri (UFCA). Em 2014, foram inaugurados mais dois *campi* no interior do estado: Crateús e Russas. Em 2021 foi inaugurado mais um campus no interior do estado: Itapajé. Atualmente, a UFC encontra-se estruturada com três campi em Fortaleza e cinco campi no interior do estado: Sobral, Russas, Crateús, Quixadá e Itapajé. A partir desse crescimento, principalmente rumo aos grotões do sertão cearense, a UFC procura levar soluções universais para os anseios do povo cearense, ampliando sua atuação e atendendo, no equilíbrio de suas ações de ensino, pesquisa e extensão, demandas efetivas de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental das comunidades onde atua.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFC para os anos de 2018 a 2022, atualmente em fase de finalização (UFC, 2018d), apresenta os objetivos, estratégias e ações que a comunidade acadêmica percebe como sendo os mais adequados para que a UFC eleve-se ao patamar desejado ao final do ano de 2022, separados em 4 grandes eixos estratégicos: Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação e Desenvolvimento Tecnológico.

O eixo estratégico “Ensino” tem como um de seus objetivos: “Implementar nos cursos de graduação e de pós-graduação, vigentes e a serem criados, currículos flexíveis para atenderem as necessidades de melhor articulação teoria e prática, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, inclusão, internacionalização, sustentabilidade ambiental e formação baseada em metodologias ativas de ensino e aprendizagem”, (UFC, 2018d, p. 49). Por isso, nas atividades relacionadas ao ensino, a instituição direciona seus esforços no sentido de dar prosseguimento à busca de qualidade dos cursos, ao melhor aproveitamento das vagas existentes, a incentivar a participação das coordenações de ensino nos editais de apoio à graduação com o propósito de fomentar a excelência acadêmica dos cursos da instituição, bem como à criação de novos cursos que atendam às novas demandas que se apresentam, com destaque à contínua atualização dos projetos pedagógicos e o investimento constante no processo de expansão da UFC para o interior do estado.

Em relação ao eixo “Pesquisa”, em 2021, a instituição contou com 45 cursos de doutorado da UFC, 5 doutorado (interinstitucional em rede), 1 Doutorado (profissional em rede), 64 cursos de mestrado acadêmico, 9 cursos de mestrado profissional e 8 cursos de mestrado profissional (rede nacional) (UFC, 2022a). A instituição tem como um dos objetivos, segundo o PDI (UFC, 2018d), “Consolidar a qualidade dos programas de pós-graduação”. Dados de 2022 revelam que a UFC tem 57 cursos de mestrado bem avaliados (notas entre 4 e 6) pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e tem 46 cursos de doutorado avaliados com notas entre 4 e 6 (UFC, 2022e). Assim, por meio dos mais de 4.345 doutores e aproximadamente 17.008 mestres formados por ano (UFC, 2022c), a instituição tem dado uma relevante contribuição para a educação no país, sempre buscando a excelência em todas as suas ações. Na área da pesquisa, importantes passos têm sido dados para a sua consolidação como instituição de destaque, inserida entre as grandes universidades brasileiras. Esse fato pode ser atestado pelo resultado do Ranking Universitário Folha 2019, que colocou a UFC como 11<sup>a</sup> do país, no quesito “Pesquisa”.

Já em relação ao eixo “Extensão”, a instituição aponta em seu PDI o objetivo de “Consolidar a extensão universitária na UFC, promovendo a aproximação da sociedade em geral, estimulando a interlocução com diferentes atores sociais, sob a ótica da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, objetivando a disseminação do conhecimento.” (UFC, 2012c, p.122). Dessa forma, a UFC tem como compromisso a formação de pessoas socialmente responsáveis, tendo em vista garantir sua participação de maneira significativa e democrática

na sociedade. Essa prática é evidenciada nas inúmeras ações de extensão desenvolvidas por alunos e servidores docentes e técnico-administrativos. A extensão universitária permite socializar o conhecimento e promover o “diálogo” entre o saber científico e o saber popular na busca de uma sociedade que promova mais dignidade e solidariedade à vida das pessoas. Exercitando sua multiplicidade institucional, a extensão na UFC interage com todos os segmentos da sociedade civil, aproximando o fazer acadêmico às demandas que a sociedade impõe.

A missão da UFC é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, ambiental constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil, tendo como lema “O universal pelo regional”. A visão da UFC é a de se consolidar como instituição de referência no ensino de graduação e pós-graduação (*stricto e lato sensu*), de preservação, geração e produção de ciência e tecnologia e de integração com o meio, como forma de contribuir para a superação das desigualdades sociais e econômicas por meio da promoção do desenvolvimento sustentável do Ceará, do Nordeste e do Brasil. Como a maior universidade do estado, a UFC, durante toda a sua história, vem atendendo, a partir de suas ações, as demandas efetivas de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental.

A Instituição encontra-se hoje vinculada ao Ministério da Educação, com atuação na área educacional, inscrita sob o CNPJ nº 07.272.636/0001-31, na situação de Autarquia Federal de Regime Especial com endereço na Av. da Universidade, nº 2853, Bairro Benfica, Fortaleza, Ceará. É composta por sete campi, denominados Campus do Benfica, Campus do Pici e Campus do Porangabussu, todos localizados no município de Fortaleza (sede da UFC), além do Campus Avançado de Sobral, do Campus Avançado de Quixadá, Campus Avançado de Crateús e Campus Avançado de Russas. A universidade continua com seu projeto de expansão, e, no PDI 2018-2022, aparece como um dos objetivos estratégicos do eixo “Ensino”: “Criar o novo Campus da UFC no município de Itapajé” (UFC, 2018d, p. 52). A unidade será voltada para a formação superior de professores da educação básica, com previsão para entrar em funcionamento no primeiro semestre de 2019 (UFC, 2018a). A UFC chega, em 2019, com praticamente todas as áreas do conhecimento representadas em seus campi.

## **3 Histórico do Curso**

### **3.1 Criação do Curso**

Na UFC, a formação em computação teve início em 1975, com a oferta do curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, posteriormente transformado em Bacharelado em Ciência da Computação. O Departamento de Computação (DC) da UFC realizou esforços na formação de professores doutores e, em 1995, inaugurou a pós-graduação *stricto sensu* com o Mestrado em Ciência da Computação. Dez anos mais tarde, em 2005, foi criado o Doutorado em Ciência da Computação no mesmo departamento.

Além do DC, o Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI), subunidade acadêmica do Centro de Tecnologia (CT), desde 2001, oferta cursos de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado), em Engenharia de Teleinformática, de Telecomunicações e de Computação.

Até 2007, ano de implantação do Campus da UFC em Quixadá, a formação dos profissionais da área de Computação pela UFC concentrava-se, portanto, no DC e no DETI. Nesse ano, foi criado o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação em Quixadá, que apresentava-se como “tutor” do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, estando responsável pela seleção do primeiro quadro de docentes, definição da infraestrutura necessária ao funcionamento do curso, bem como sua adequação às diretrizes curriculares nacionais e em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), além de servir como referência de qualidade.

O papel dos profissionais da área da Tecnologia da Informação e Comunicação, em especial do profissional da área de Redes de Computadores, torna-se cada vez mais complexo face à constante necessidade das empresas em termos de atualização na área de Tecnologia da Informação. As empresas cada vez mais vêm procurando criar ambientes de tecnologia que possibilitem uma maior competitividade, com a criação de ambientes integrados de tecnologia. Para que se tenha uma gestão adequada desses ambientes, é necessário a mão-de-obra de profissionais altamente qualificados para a administração e suporte de ambientes de redes de computadores, que são a base de sustentação da infraestrutura de tecnologia na maioria das empresas. Em decorrência disso, temos a ampliação da área de atuação profissional do Administrador de Redes, que cresce a cada dia, descobrindo novas possibilidades de intervenção.

Com a construção e instalação do Cinturão Digital no interior do estado do Ceará, tivemos uma ampliação da área de influência do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, antes restrita à Grande Fortaleza, sem falar das diversas iniciativas de automação nas empresas do interior do estado.

Assim, a criação do curso de Redes de Computadores foi fruto da necessidade, na área de Computação, da formação de profissionais com especialização na administração de redes de computadores e ambientes virtualizados, complementando a oferta de formação do campus. Portanto, o curso de Redes de Computadores surge com a vocação para lidar com todos os aspectos de infraestrutura de conectividade em sistemas computacionais e ser um curso importante na criação, produção e gestão de negócios da tecnologia de informação e comunicação.

Em 2009, foi criada a primeira versão do PPC do curso, que iniciou suas atividades em 2010.1 através da entrada pelo vestibular. Desde a primeira turma, os alunos foram motivados a participar de atividades extra-classe que envolviam o crescimento profissional, como: participação de eventos acadêmicos dentro e fora do campus e visitas técnicas a empresas de TI localizadas em Fortaleza. Em 2010, tiveram início os cursos de Tecnólogo em Redes de Computadores e de Bacharelado em Engenharia de Software.

Ao final do ano de 2012, o curso teve a formação da primeira turma de egressos formada por 2 (dois) alunos, que entraram na primeira turma do curso em 2010.1. Ao longo dos anos, os egressos vêm optando por trabalhar no mercado, fazer pós-graduação, concursos públicos e lecionar.

Também no final de 2012, a UFC recebeu a visita dos avaliadores do MEC (INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) para reconhecimento do curso, os quais atribuíram nota 4 (quatro) ao curso. O resultado da avaliação de reconhecimento corroborou com as mudanças que vinham sendo discutidas no âmbito do NDE e Colegiado do curso de Redes de Computadores. Desse modo, as mudanças neste PPC são frutos de um trabalho cuidadoso de investigação sobre Redes de Computadores nos

últimos anos, com manutenção das qualidades do PPC original agregado a um conjunto de melhorias para tornar o egresso mais preparado para as exigências do mercado. Além disso, as proposições de mudança são compatíveis com as recomendações das diretrizes do Ministério da Educação.

Em 2013, teve início o curso de Ciência da Computação. Em 2014, o curso de Tecnólogo em Redes de Computadores de Quixadá obteve o primeiro lugar do Brasil entre 188 cursos e ficou com Nota 5 (a mais alta) na avaliação do Enade.

Em 2015, iniciaram os cursos de Design Digital e Engenharia da Computação. Como todos os cursos são ofertados na mesma unidade (Campus de Quixadá) e sendo o Campus voltado exclusivamente para o segmento de TIC, essa proposta impulsiona a sinergia entre os cursos, permitindo que todos se beneficiem diretamente de ações que promovam a interdisciplinaridade, como o acervo bibliográfico, oferta comum de disciplinas, o uso sistêmico de laboratórios, salas de aula e a troca de informações, além da infraestrutura administrativa composta por técnicos familiarizados com o segmento de tecnologia e comunicação, bem como docentes mestres e doutores especializados nas mais diversas áreas do saber relacionado a TIC.

Entretanto, com o passar dos anos fomos percebendo a necessidade de adequar o perfil do egresso às necessidades do mercado. Assim, a adequação do curso e a reescrita do PPC foram trabalhadas desde 2016 e são a resposta necessária para que continuemos provendo soluções adequadas aos problemas e necessidades da sociedade. Dessa forma, o egresso do curso será capaz de atuar na interconectividade, no suporte, no projeto e nas soluções de infraestrutura de redes de computadores e em ambientes virtualizados. As disciplinas são distribuídas no curso de forma que o discente formado também torne-se um profissional da computação com possibilidade de, após o curso, se especializar em áreas diversas da TI como Programação, Desenvolvimento Web ou Banco de Dados.

Em 2017, o curso obteve o décimo lugar do Brasil no Enade, mantendo a Nota 5 na avaliação (INEP, 2018).

O curso de Redes de Computadores oferece ao seu corpo discente uma formação universitária compatível com as peculiares questões relacionadas às TICs no Brasil. Desta forma, a UFC, conhecedora da função social do profissional atuante na área de TIC e no mercado de redes de computadores, busca a formação de um profissional especializado, integrado à realidade social onde está inserido. O curso é também relevante para a UFC e está articulado com as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade, como pode ser observado em todo este documento.

O projeto pedagógico do curso busca equilibrar, de forma racional, teoria e prática nas proporções adequadas, de modo a formar um profissional apto a atuar na área de Redes de Computadores. O maior desafio da formação proposta é apresentar fundamentos teóricos de forma que o egresso seja capaz de manter-se continuamente atualizado diante do progresso incessante que é uma característica dessa área de atuação.

Não obstante, tem-se como objetivo complementar formar um profissional empreendedor, capaz de lidar com técnicas avançadas de gerenciamento de projetos, qualidade de processos e produtos e inovação tecnológica. Para tanto, propõe-se um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a constituir-se numa etapa de formação inicial em processo de educação permanente.

A proposta pedagógica para a formação profissional de Redes de Computadores, a partir

do pressuposto descrito acima, tem, portanto, clareza conceitual e epistemológica para a orientação do processo formador e necessidades do mercado de trabalho, e evidencia, em toda sua construção, a responsabilidade social a ser assumida pelo futuro profissional diante do desafio que o mercado impõe.

O Projeto Pedagógico do Curso de Redes de Computadores é visto como um moderno instrumento de gestão, que busca extrapolar a simples confecção de um documento para se caracterizar como um processo dinâmico de ação e reflexão, objetivando uma permanente adequação do ensino superior de TIC às práticas e exigências do mercado de trabalho, pautando-se na necessidade da formação ética e cidadã desses profissionais. A oferta do curso tem por base a proposta de uma educação com qualidade, na perspectiva de formar profissionais aptos a contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico do Brasil, em especial do Ceará, com uma postura ética, empreendedora e comprometida com a sustentabilidade do Estado.

O curso de Redes de Computadores é inovador, na medida em que busca por soluções de situações-problema, articulando e inter-relacionando teoria e prática. No PDI da UFC de 2018-2022, uma das estratégias elencadas no eixo “Pesquisa” era: “ Consolidar a política de inovação científica e tecnológica, articulando parcerias com empresas, instituições de fomento, governo, e, sobretudo, com o parque tecnológico.” (UFC, 2018d). Vê-se, portanto, como todo o potencial do curso descrito até aqui mostra a relevância que ele tem, não só para o campus, mas também para a UFC.

Outras articulações do curso com as políticas institucionais serão discutidas ao longo do documento, especialmente no que diz respeito aos princípios norteadores, perfil do egresso e metodologias de ensino e aprendizagem definidos para o curso (itens discutidos no capítulo 3), e também na seção 4.5, que trata dos processos de avaliação institucional.

### **3.1.1 Unidade Acadêmica Vinculada**

O Campus da UFC em Quixadá foi criado como unidade acadêmica da UFC, através da Resolução n. 15/CONSUNI, de 04 de setembro de 2006, e iniciou suas atividades em 2007 com o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, diurno, em instalações cedidas pela Prefeitura Municipal de Quixadá, provisoriamente no prédio que sediou a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE). No ano de 2010, foram criados mais dois cursos, o Bacharelado em Engenharia de Software, diurno, e, o curso Tecnológico em Redes de Computadores, noturno.

Em março de 2012, a primeira etapa da construção das instalações definitivas do campus foi concluída, quando se inaugurou o primeiro bloco acadêmico de 1.400  $m^2$ , composto por salas de aula, laboratórios e salas para professores. Na mesma altura, foi iniciada a construção da segunda etapa, composta por mais um bloco didático com tamanho e estrutura equivalentes ao primeiro, além da área de convivência e do projeto de urbanização. Após a conclusão da segunda etapa em 2013, teve início o quarto curso do campus, Ciência da Computação, no período diurno.

Com o objetivo de expandir e consolidar o Campus da UFC em Quixadá na área de TIC, no ano de 2013, foram pactuados com o MEC dois novos cursos, Engenharia de Computação e Design Digital, cujos projetos pedagógicos foram elaborados e aprovados no ano de 2014. Os novos cursos iniciaram suas atividades no primeiro semestre de 2015.

Em agosto de 2015, a primeira parte da construção do Refeitório Universitário foi con-

cluída, com capacidade para atender até 800 alunos e servidores por refeição (almoço e jantar), em uma área de 1.500  $m^2$ . No pavimento superior do bloco foi instalado, em agosto de 2016, o setor administrativo do campus, também com 1.500  $m^2$ , compreendendo as salas de direção, coordenações de cursos, núcleo de atendimento psicológico, social e nutricional, sala de reuniões, entre outros ambientes.

Pouco depois, foi iniciada a construção de mais dois blocos didáticos com área de aproximadamente 2.800  $m^2$ , com salas de aula, gabinetes de professores, laboratórios, dentre outros espaços. Estes blocos também possuem laboratórios que atendem prioritariamente as demandas dos cursos de Design Digital e Engenharia de Computação.

A intenção do Campus da UFC em Quixadá é oferecer cursos de graduação para a formação de profissionais de excelência, atendendo a região do sertão central cearense e a necessidade estadual e nacional de profissionais de qualidade, com base em competências e práticas profissionais atualizadas. Segundo o Relatório de Atividades de Gestão Acadêmica 2017 (VASCONCELOS, SAMPAIO e SALES, 2018), o campus tem como missão “gerar, difundir e divulgar o conhecimento na área de TIC, bem como formar recursos humanos altamente qualificados e aptos a ingressar no mercado de trabalho” (VASCONCELOS, SAMPAIO e SALES, 2018). Além disso, o campus também tem o compromisso de atender a demandas de formação e estimular a pesquisa científica e tecnológica no campo de TIC.

Esse objetivo está alinhado à demanda global por profissionais na área de computação e à oferta de estudantes que finalizam o Ensino Médio na região, dando-lhes oportunidade de uma carreira promissora e favorecendo o desenvolvimento regional através da produção de TIC para os mais diversos ramos da indústria e do comércio de modo geral. Além disso, os egressos do campus são capacitados para participar em atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico. Tal desenvolvimento influencia diretamente na criação de novas empresas no setor ou inovação para serviços já existentes, reforçando o potencial do sertão central cearense como polo produtor de TIC, realidade já vivenciada com a ida para Quixadá de empresas importantes no cenário nacional, além do surgimento de iniciativas empreendedoras promovidas por egressos do campus. Ao mesmo tempo em que se consolida como um centro de formação de excelência, confirmado pelas avaliações dos cursos pelo MEC, pelos resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e pela aprovação de alunos egressos nos melhores programas de pós-graduação do país, uma das propostas do campus é atrair empresas e gerar desenvolvimento para a região.

A criação do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo (INOVE) articula todo um sistema de TIC em três vertentes: empreendedorismo, sendo espaço de desenvolvimento de ideias inovadoras de alunos; laboratório de pesquisa, aproximando as investigações de professores e a formação de excelência de alunos aos problemas da sociedade; atraindo empresas âncora, consolidadas, que buscam os melhores profissionais e ajudam a promover o desenvolvimento da região.

O início das atividades do INOVE no campus está alinhado com um dos objetivos do eixo temático “Pesquisa” do PDI 2018-2022 da UFC: “Consolidar a política de inovação científica e tecnológica, articulando parcerias com empresas, instituições de fomento, governo, e, sobretudo, com o parque tecnológico.” (UFC, 2018d, p. 29).

No ano de 2018, 10 anos depois do início de suas atividades, o campus conta com quase mil discentes vindos de todo o Brasil, levando desenvolvimento tecnológico para uma das regiões mais pobres do país, atendendo às demandas de formação, estimulando a pesquisa

científica e tecnológica, desenvolvendo ações de pesquisa e extensão e permitindo que o conhecimento alcance a comunidade externa.

Essa relação entre pesquisa, extensão e comunidade externa é fortalecida pelos eventos que o campus promove, como o Workshop de Tecnologia da Informação do Sertão Central (WTISC), realizado pelo PET – Sistemas de Informação, que em 2018 chegou à sua 10ª edição, e vem cativando cada vez mais participantes com assuntos de interesse da comunidade acadêmica e externa. O evento tem como objetivo fortalecer e motivar a formação técnico-profissional, através da abordagem de temas contemporâneos e de troca de experiências entre profissionais e acadêmicos.

Assim como o WTISC, os Encontros Universitários consolidaram-se como espaço de partilha e de iniciação à pesquisa científica no campus. Esses encontros, anualmente, são um momento de vivência da comunidade acadêmica, e contam com a participação de estudantes, pesquisadores, professores e alunos das escolas de nível médio e superior do sertão cearense. Nos Encontros já realizados no Campus, pode-se destacar a presença de representantes e palestrantes de importantes empresas de TI reforçando o intercâmbio de conhecimentos atualizados do mercado e a rede de contatos com a comunidade acadêmica. Em 2018, foi realizada a 8ª edição do evento.

Desde 2011 é realizado o Festival Latino-Americano de Instalação de Software Livre (FLISoL) em Quixadá. O FLISoL é o maior evento de divulgação de Software Livre e acontece simultaneamente em diversas cidades da América Latina. O evento, que ocorre anualmente desde 2005, tem como principal objetivo disseminar a filosofia do Software Livre a todos, e seu capítulo em Quixadá é organizado pelo PET Tecnologia da Informação em parceria com a Universidade Católica de Quixadá. Como principais atividades do evento destacam-se palestras, minicursos, apresentação de vídeos, jogos livres e *Install Fest* (instalação gratuita de Softwares Livres nas máquinas dos participantes). Em sua maioria, o público do evento conta com universitários, estudantes de cursos profissionalizantes e caravanas de alunos do Ensino Médio.

Outro evento importante no calendário do campus é o InfoGirl. Muitas garotas, quando perguntadas sobre quais profissões pretendem exercer, sequer pensam na área de computação ou em alguma outra das ciências exatas. A falta de conhecimento sobre as áreas contribui para que essas garotas não as vejam como opção de formação, deixando de lado uma carreira promissora. A partir dessa constatação, bolsistas do Programa de Educação Tutorial – Tecnologia da Informação idealizaram e realizam o InfoGirl. Atualmente, o evento é organizado em parceria com o Centro Acadêmico de Ciência da Computação (CACC), e tem como público alvo meninas do Ensino Médio que possuem pouca ou nenhuma experiência com computação. Por meio de palestras motivacionais, oficinas e dinâmicas, essas alunas da região do Sertão Central são convidadas a conhecer melhor o mundo da tecnologia. Em 2018, ocorreu a 5ª edição do evento.

Em 2017, a UFC em Quixadá submeteu uma proposta de mestrado em Ciência da Computação para a CAPES, aprovada no Conselho do campus e nos órgãos superiores da instituição. Em outubro de 2018, saiu o resultado de aprovação pelo Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES) da CAPES do Programa de Pós-Graduação em Computação (PCOMP). A primeira turma iniciou em 2019.1 com 17 mestrandos. Hoje o programa possui 3 linhas: Algoritmos e Teoria da Computação; Engenharia de Software e Metodologias; e Sistemas de Computação. Fazem parte do programa 20 professores e 57 alunos com matrícula ativa. Até maio de 2022, já foram diplomados 4 alunos pelo PCOMP.

O Campus da UFC em Quixadá encontra-se situado na Av. José de Freitas Queiroz, nº 5003, bairro Cedro, Quixadá, Ceará.

## **3.2 Missão, visão e os valores do curso**

### **3.2.1 Missão**

Promover a educação tecnológica em Redes de Computadores, pública, de qualidade, socialmente engajada, por meio do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores.

### **3.2.2 Visão**

Ser o curso de Tecnólogo de Redes de Computadores de referência no Brasil, reconhecido pelo compromisso com a transformação social.

### **3.2.3 Valores**

- Diversidade humana e cultural;
- Educação de qualidade e excelência;
- Empreendedorismo e inovação;
- Ética;
- Inclusão social;
- Respeito às características regionais;

### **3.2.4 Vocação**

Alinhado com a vocação da instituição, que busca fortalecer sua expansão em direção ao interior do estado. Para o curso, é possível afirmar sua vocação por meio do lema “O universal pelo regional”.

## **3.3 Realidade Local**

A área de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), no Brasil e mundialmente, demanda grande número de profissionais qualificados. Nesse sentido, estudos foram feitos pela IDC (International Data Corporation), encomendados pela Cisco, para analisar essa demanda na América Latina, incluindo o Brasil. Em 2013, o estudo previa a falta de 117 mil profissionais. Redes e conectividade eram as áreas mais afetadas. Isso significa que as vagas de emprego para esses profissionais estariam sobrando em centenas de milhares. A previsão era que a demanda por trabalhadores excederia em 32% a oferta. Giuseppe Marrara, diretor de relações governamentais da Cisco do Brasil, mencionou que, apenas para a área de redes, o País tem cerca de 22 mil novos formandos a cada ano, enquanto a

demanda é por 40 mil. Essa disparidade provocava distorções como profissionais em início de carreira recebendo salários equivalentes, na teoria, a posições sênior. Havia casos de gestores de segurança ganhando R\$ 20 mil. Segurança da informação era uma das áreas mais importantes e difíceis de serem preenchidas, segundo o estudo (NAYARA, 2013).

Já em 2016, o estudo revelou que a carência por profissionais de TI, especificamente na área de Redes de Computadores, chegou a 38% no ano de 2015 e tende a 32% em 2019, que, apesar da leve redução, aponta para a necessidade de investimentos na qualificação profissional para a promoção do desenvolvimento econômico. No Brasil, a lacuna de profissionais dessa área em 2015 foi de aproximadamente 195.300 trabalhadores, o equivalente a 41% entre oferta e demanda de mão de obra, com a expectativa de um pequeno decréscimo para 36% em 2019. Segundo o estudo, o Brasil apresentou o maior déficit de profissionais entre os 10 países pesquisados, tanto em números absolutos quanto em termos percentuais. O estudo revela ainda um crescimento no mercado de TI de 3% entre 2015 e 2019, mesmo diante de crise econômica e política do período. O tamanho da economia do país, o alto potencial do mercado doméstico, a contínua demanda por serviços em todos os segmentos, a chegada de grandes empresas de data center, investimentos de empresas em tecnologia, são os fatores colocados que justificam a grande demanda. A previsão é que o Brasil ainda teria uma falta em torno de 160.000 profissionais de TI em 2019. Em toda a América Latina, a lacuna entre demanda e oferta foi de mais de 470.000 vagas de emprego. As habilidades básicas necessárias de redes eram roteador e switch, segurança de redes, redes sem fio, VoIP e comunicações unificadas. Habilidades em tecnologias emergentes eram vídeo, nuvem, mobilidade, virtualização e datacenter, big data, cibersegurança, IoT, desenvolvimento de software, devops, redes definidas por software (IDC, 2016).

Em reportagem do Portal G1 (CAVALLINI, 2018), realizada com empresas de recrutamento, foram listados 21 cargos e 8 áreas com previsão de alta demanda de vagas em 2018. Entre os mais procurados, cinco abrangem funções relacionadas à gestão, infraestrutura e desenvolvimento de TI, além de soluções e mídias digitais; e entre as 8 áreas, está a área de tecnologia, com destaque para os ramos de segurança da informação, Big Data e desenvolvimento de sistemas.

Também o LinkedIn listou as habilidades mais procuradas pelas empresas em 2018. São elas, por ordem de prioridade: (1) Nuvem e Computação Distribuída, (2) Mineração de Dados e Análise Estatística, (3) Software de Integração e Middleware, (4) Desenvolvimento Web, (5) Design de Interface de Usuário, (6) Sistemas de Controle de Versionamento de Software, (7) Apresentação de Dados, (8) Marketing Digital, (9) Desenvolvimento Móvel, (10) Redes e Segurança da Informação (LINKEDIN, 2018).

Esses dados mostram que o Campus da UFC em Quixadá está alinhado com uma demanda real por profissionais da área. Sobre a inserção desses profissionais no mercado, especificamente no estado do Ceará, um estudo realizado em 2016 com 102 egressos dos campi da UFC de Sobral e de Quixadá revelou que 40% deles ocupam uma vaga em Fortaleza e região metropolitana, enquanto 47% trabalham em outras cidades, no interior do estado (NUNES e LIMA, 2016).

O estado do Ceará é reconhecido como um dos polos de desenvolvimento de software do país. O sucesso das leis de incentivo a empresas de base tecnológica instaladas na região Nordeste demonstra a competência de empresas locais no cenário atual. Além disso, a formação de profissionais qualificados tem contribuído para a autossustentabilidade das empresas após a retirada dos incentivos.

Estudo realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) (MUCHALE, 2014), revelou que a área de TIC estava entre “o conjunto de setores e áreas, priorizados em todas as regiões [do Ceará], que possuem como predicado comum a capacidade de impacto transversal em várias atividades econômicas do estado”. Os demais setores são água, logística, biotecnologia, energia e meio ambiente.

Quixadá é considerada a capital do Sertão Central, uma das zonas mais pobres do Ceará, e está distante aproximadamente 158 km da capital do estado, Fortaleza. Segundo dados do IBGE<sup>1</sup>, Quixadá conta com uma população estimada, em 2017, de 86.000 habitantes (10ª cidade no estado do Ceará dentre 184 municípios), um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), em 2010, de 0,659 (14o do Ceará), um PIB de R\$ 893.557,23, em 2015, (18º do estado) e um PIB per capita de R\$ 10.469,21 (38º do Ceará). Em 2015, a estrutura setorial do município tinha 7,5% em agropecuária, 11,5% em indústria e 81% em Serviços (IPECE, 2018).

Nesse contexto, é fundamental que se desenvolvam políticas públicas para reduzir as desigualdades sociais, reforçado por aquilo que estabelece a Lei no 10.973, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2008a), que trata da política de inovação e traz como princípio a redução das desigualdades sociais. Nesse sentido, o Campus da UFC em Quixadá vem trabalhando como agente transformador da região e elemento indutor da implantação de um Polo de Tecnologia em TIC, ajudando no desenvolvimento do Sertão Central. Compartilha-se da visão de Rolim e Serra (ROLIM e SERRA, 2009), que veem a educação superior como uma aliada no processo de desenvolvimento econômico, cultural e social dos países e, principalmente, das regiões onde se encontram. Segundo os autores,

A dimensão regional passa a ter uma importância capital na medida em que o ambiente regional/local é tão importante quanto a situação macroeconômica nacional na determinação da habilidade das empresas em competir numa economia globalizada, ou seja, a disponibilidade dos atributos regionais/locais (conhecimento, habilidades, etc.) influirá fortemente na decisão locacional das empresas, o que faz das universidades regionalmente engajadas peças-chave das regiões onde estão inseridas (ROLIM e SERRA, 2009, p. 2).

Com 11 anos de campus, há a preocupação de avançar no desenvolvimento do mercado de trabalho de TIC na região. Diversas iniciativas já ocorrem nesse período, lideradas pelo corpo docente e por alunos egressos. Projetos de pesquisa financiados pela iniciativa privada e pública, aceleração e criação de novos empreendimentos, projetos de extensão tecnológica, fazem parte do rol de ações de inovação e empreendedorismo que vêm sendo desenvolvidos.

Com o crescimento dessas iniciativas, e para alavancar mais iniciativas e envolvimento de pessoas, o campus partiu para o próximo passo na sua consolidação, com a criação do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo (INOVE), projeto que objetiva principalmente o desenvolvimento social e econômico da região do Sertão Central, com retenção de talentos e geração de novos negócios e atuando na transferência de tecnologia universidade-mercado, aceleração e incubação de empreendimentos nascentes, e indução de ambiente de negócios. A idealização e planejamento do INOVE foi fundamentada a partir da observação de cases de sucesso no Brasil, assim como nas características e potencialidades inerentes do

---

<sup>1</sup>IBGE Cidades – Quixadá: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/quixada>

Sertão Central e da comunidade universitária. Desses estudos, foram organizados três eixos de atuação: pesquisa, desenvolvimento e inovação; empreendedorismo; e ambiente de empresas, com enorme potencial de crescimento econômico para a região.

### 3.3.1 Contexto Educacional

Quixadá conta, além da UFC, com cinco Instituições de Ensino Superior (IES) presenciais, sendo três particulares e outras duas públicas (estadual e federal).

O Centro Universitário Católica de Quixadá<sup>2</sup> (particular), fundado em 2004, Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física – Bacharelado, Educação Física – Licenciatura, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Farmácia, Filosofia – Bacharelado, Fisioterapia, Odontologia, Psicologia, Sistemas de Informação e Teologia. Oferece ainda 25 cursos de pós-graduação lato sensu em áreas do saber como Arquitetura e Urbanismo, Ciências Jurídicas, Educação e Formação Humana, Gestão e Negócios, Saúde e Bem-Estar.

A Faculdade Cisne<sup>3</sup> (particular), inaugurada em 2012, conta com quatro cursos de graduação (Engenharia Civil, Medicina Veterinária, Nutrição e Serviço Social) e cinco cursos tecnológicos (Design de Interiores, Design de Moda, Gestão Comercial, Gestão de Recursos Humanos e Produção Publicitária).

A Faculdade Dom Adélio Tomasin – FADAT (particular), inaugurada em 2019, conta com nove cursos presenciais de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Direito, Enfermagem, Engenharia de Computação, Farmácia, Logística, Nutrição e Odontologia.

A Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (FECLESC)<sup>4</sup>, fundada em 1976, (pública, vinculada à Universidade Estadual do Ceará) conta com oito cursos de graduação: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Física, Química e Matemática e os cursos de Pedagogia, História, Letras, Português e Inglês. A faculdade também conta com 14 cursos de pós-graduação lato sensu, principalmente ligados à área da Educação, além do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE), composto com um curso de mestrado e um de doutorado<sup>5</sup>.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus Quixadá<sup>6</sup> (público), inaugurado em 2008, conta com seis cursos de nível superior (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, Bacharelado em Engenharia da Produção Civil, Licenciatura em Química, Licenciatura em Geografia, Tecnologia em Agronegócio e Engenharia de Produção Civil) e cinco cursos de nível técnico (Técnico Integrado em Edificações, Técnico Subsequente em Edificações, Técnico Integrado em Química, Técnico Subsequente em Química e Técnico Subsequente em Meio Ambiente).

Em Quixadá, há também a presença de polos de Instituições de Ensino Superior que oferecem cursos de graduação na modalidade semipresencial, tais como, a Universidade Aberta do Brasil, Unopar, dentre outras.

No Ceará existem, atualmente, 14 (quatorze) cursos presenciais de graduação tecnológica na área de Redes de Computadores. Destes, 10 (dez) são em Fortaleza, 1 (um) em

---

<sup>2</sup><http://unicatolicaquixada.edu.br>

<sup>3</sup><https://faculdadecisne.edu.br>

<sup>4</sup><http://www.uece.br/feclesc>

<sup>5</sup><http://uece.br/proppgq/index.php/2017-03-08-15-49-45>

<sup>6</sup><https://ifce.edu.br/quixada>

Quixadá, 1 (um) em Jaguaribe, 1 (um) em Canindé e 1 (um) em Horizonte. Portanto, o único curso de Redes de Computadores na Região do Sertão Central do Ceará é o da UFC.

No Brasil, de acordo com o censo do INEP (Instituto Educacional de Pesquisas Educacionais) de 2020, foram ofertados, 257 cursos de Redes de Computadores, dos quais 30 em universidades públicas e 227 em universidades privadas (INEP, 2022).

### 3.3.2 Aspectos socioambientais

O município de Quixadá está situado na macrorregião do Sertão Central, uma região de clima tropical quente semiárido, que tem como bioma a caatinga, uma exclusividade do nordeste brasileiro. No município está localizado o Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá, uma unidade de conservação de proteção integral, criada por meio do Decreto nº 26.805, de 25 de outubro de 2002 do Governo do Estado do Ceará. Os monólitos são formações geomorfológicas, conhecidas tecnicamente como inselbergs. Localmente, são chamados de serrotes ou monólitos (SEMACE, 2018).

Segundo o Anuário do Ceará <sup>7</sup>, em 2019, em Quixadá observou-se uma precipitação pluviométrica de 647,2 mm, contando como recursos hídricos em 2016 os açudes Cedro e Pedra Branca (ambos da bacia do Banabuiú), 2 obras hídricas construídas, 1 obra licitada (Projeto São José), 3 adutoras, 9 dessalinizadores e 262 poços.

O município tem sido submetido nos últimos anos a mudanças ambientais impostas por diversas atividades socioeconômicas, ocasionando impactos ambientais significativos. Em um estudo recente (CRISPIM et al., 2016), foram elaborados dois mapas de uso e cobertura vegetal da área, representando os anos de 1985 e 2014. Os mapas trouxeram informações referentes às mudanças paisagísticas ocorridas na região, destacando a diminuição da cobertura vegetal decorrente das mais diversas atividades ocorridas no período. O estudo revela a diminuição da caatinga arbórea em aproximadamente 32%, diminuição da caatinga arbustiva em torno de 40%, o aumento da atividade agropecuária em torno de 50% e aumento da exposição dos solos em aproximadamente 62%. Nesse cenário, investir-se no desenvolvimento de uma consciência crítica da sociedade em relação à construção de uma convivência mais harmoniosa da população com o ambiente em que está inserida, sendo papel dos diversos agentes sociais, inclusive das instituições de ensino, interferir no sentido de promover essa conscientização.

O prédio do campus está inserido no Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá. É possível dizer que essa privilegiada localização geográfica proporciona aos estudantes de todos os seus cursos uma efetiva experiência de contato com uma área de proteção ambiental. Nesse contexto, os alunos são motivados a participar de ações ligadas ao entorno, de modo a apropriarem-se desse espaço de maneira ambientalmente responsável, em atividades proporcionadas no âmbito do curso ou da instituição.

### 3.3.3 Aspectos Regionais

Tanto o ambiente urbano quanto o rural de Quixadá apresentam-se como campos férteis para aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, na busca de soluções tecnológicas para diversos contextos como comércio, serviços e agropecuária, possibilitando o surgimento de inovação e inserção mercadológica para os alunos e egressos.

<sup>7</sup><http://www.anuariodoceara.com.br/cidades/quixada>

A formação oferecida contempla a possibilidade de os discentes aprofundarem seus conhecimentos e suas percepções na disciplina de projeto integrado e, desse modo, ampliar suas possibilidades de desenvolvimento, explorando a interface entre tecnologia e contexto social/ ambiental, dialogando, assim, de modo mais conectado com seu entorno.

Como uma cidade universitária, com grande concentração de IES, Quixadá favorece o intercâmbio e o desenvolvimento cultural dos discentes, a partir da grande oferta de atividades destinadas para o público jovem. A prefeitura, com a Fundação Cultural Rachel de Queiroz, promove várias ações, no âmbito das artes e da cultura, que podem ser aproveitadas como atividades complementares pelos alunos. Somam-se a eles iniciativas, como a “Game Night”, uma noite de jogos das mais diversas modalidades, realizada anualmente nas dependências do campus que é realizada pelo PET Tecnologia da Informação. Essas ações são reflexo de como é possível proporcionar experiências culturais localmente, que tragam impacto ou “quebra de rotina” para a comunidade local, contribuindo com a demanda cultural da região.

A partir dessas iniciativas, a formação política do egresso e a participação política nos mais diversos âmbitos são estimuladas, para que a universidade contribua essencialmente para o desenvolvimento da cidadania, além das competências técnico-científicas, de forma a considerar a demanda da sociedade no plano político e social.

### **3.3.4 Justificativa para a existência do curso**

Uma das motivações para criação do curso de Redes de Computadores é que os avanços da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) têm impulsionado uma demanda pelo desenvolvimento de uma infraestrutura de TI para dar suporte ao crescimento do mercado e suas necessidades. Em especial, de comunicação confiável e com bom desempenho, segurança nos serviços e ativos, serviços de infraestrutura de nuvem e virtualização como forma de baixar custos e dar maior agilidade às empresas, programação aplicada às redes de computadores, suporte, dentre outras necessidades. Nesse cenário, surge a demanda de profissionais qualificados para estas atividades. O graduado em Redes de Computadores é o profissional capaz de realizá-las.

Redes de Computadores são sistemas em que os trabalhos são realizados por um grande número de computadores autônomos separados, porém interconectados. Dois computadores estão interconectados quando podem trocar informações (ANDREW S. TANENBAUM, 2011). As principais bases de Redes de Computadores estão na Ciência da Computação, na Matemática e nas Telecomunicações.

O processo de criação do curso de Redes de Computadores, em conjunto com os demais cursos de Computação do Campus Quixadá (Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Software, Engenharia da Computação, Design Digital), visa responder à demanda imediata da sociedade por profissionais habilitados da área, e também servir para responder demandas mais antigas da sociedade cearense relativas à expansão da atuação da UFC para o interior. Em especial, destaca-se a demanda por profissionais de suporte, infraestrutura, segurança da informação e conectividade devido a expansão das empresas dentro do setor de TI.

Outro fator a se destacar com respeito à demanda por futuros profissionais da área de Redes de Computadores e informática reside nas iniciativas do governo do estado e empresas cearenses em criar um polo local de tecnologia. Neste contexto, a UFC possui ainda a

intenção de liderar o processo de criação de um polo regional de tecnologia da informação no Sertão Central, projeto esse que ainda depende de articulação com prefeituras, governo do estado e entidades federais que possam apoiar a iniciativa, bem como instituições de fomento e apoio tais como Banco do Nordeste (BNB) e Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). Ofertar um conjunto de cursos conciso e adequado a esse propósito é indispensável nessa tarefa e essencial à articulação com os órgãos interessados no desenvolvimento da região do Sertão Central e do estado.

O Estado do Ceará apresenta uma aceleração de sua urbanização nas duas últimas décadas. O significativo crescimento dos setores produtores de bens-salário tem incentivado a expansão, ainda que tímida, dos setores de bens intermediários e bens de capital no estado. A importância da educação profissional na formação dos futuros trabalhadores pode ser avaliada, dentre outras, pelo peso da formação profissionalizante nos critérios de recrutamento e seleção das empresas do estado.

O conhecimento tornou-se o principal recurso econômico e, como tal, marcado pela escassez. Na sociedade do conhecimento e principalmente na área tecnológica, esse ativo se torna rapidamente obsoleto, obrigando os profissionais a realizarem reciclagens periódicas. Nos últimos anos, a competitividade incentivada principalmente pela globalização, exigiu uma reformulação das empresas e principalmente no perfil dos profissionais especializados em informática. Em termos de economia, os resultados mostram que o Ceará vem crescendo a taxas maiores que o Nordeste e Brasil.

Todos esses fatores que envolvem uma demanda crescente no Brasil e, em especial, no estado do Ceará por profissionais da área de Tecnologia da Informação e Comunicação e estimularam a criação de um curso que possibilitasse aos seus egressos o uso e produção adequada e eficiente de tecnologias em resposta às demandas sociais e institucionais.

### 3.4 Fundamentação para o número de vagas do curso

De forma a melhor aproveitar a infraestrutura de salas e laboratórios (gerais e específicos) do curso, apresentaremos nessa sessão um estudo que visa fundamentar o número atual de vagas ofertadas. Esse número está de acordo com a dimensão do corpo docente e as condições de infraestrutura física e tecnológica atualmente disponíveis. A infraestrutura que o curso dispõe (salas de aula, laboratórios, bibliotecas, equipamentos, etc.) e recursos humanos (docentes e técnico-administrativos), que serão apresentados mais detidamente na Sessão 19 deste documento.

Desde o primeiro semestre de oferta do curso, em todos os anos, as vagas foram ocupadas em quase sua totalidade ao longo dos três períodos de chamadas: chamada regular, chamada da lista de espera e chamada da lista de suplentes. Essas informações para o curso Redes de Computadores são apresentadas na Tabela 3, considerando os últimos 4 anos, em que o Sisu foi utilizado como principal forma de ingresso no curso.

<b>Ano</b>	<b>Chamada regular</b>	<b>Lista de espera</b>	<b>Lista de suplente</b>	<b>Total</b>
2018	11	07	29	47
2019	22	13	12	47
2020	24	16	09	49
2021	21	15	09	45

Tabela 3: Histórico das informações do SiSU do curso Redes de Computadores

Para avaliar a adequação da dimensão do corpo docente, são analisados os dados disponibilizados em estudos semestrais, elaborados pela Pró-reitoria de Graduação da UFC (PROGRAD), sobre as taxas de atendimento às solicitações de matrícula nas disciplinas. Assim, segundo os números apresentados nos Painéis Estratégicos da UFC, nos anos 2020 e 2021, ou seja, 4 semestres, para o curso Redes de Computadores, a média de matrículas por turma foi igual a 21.

Em relação à adequação da infraestrutura, como será visto na Seção 17, os alunos avaliam anualmente essa dimensão por meio da Autoavaliação Institucional. Os alunos respondem 11 questões sobre infraestrutura<sup>8</sup>. No campus Quixadá, um percentual médio de 96,81% dos alunos em 2021 disseram "Concordo totalmente", "Concorda" ou "Não se aplica" que os diversos ambientes de aprendizagem são adequados. Em 2020, esse percentual foi de 94,36%.

Assim, o número inicial de 50 vagas, baseado nos dados históricos apresentados permanece adequado, de modo a não ser necessária a redução da oferta do número de vagas e também não ser necessária o aumento devido às limitações de infraestrutura e corpo docente.

## **4 Identificação do Curso**

Neste capítulo, são apresentadas informações mais detalhadas sobre o curso de Redes de Computadores.

### **4.1 Nome do curso**

Redes de Computadores.

### **4.2 Grau do curso**

O curso confere a seus alunos formados o grau de Tecnólogo.

### **4.3 Modalidade do curso**

O curso é oferecido na modalidade presencial.

### **4.4 Carga horária total**

O curso possui carga horária total de 2176 horas.

---

<sup>8</sup><https://cpa.ufc.br/wp-content/uploads/2020/09/relatorio-autoavaliacao-para-o-mec-2019-2020.pdf>

## **4.5 Duração do curso**

O curso tem integralização mínima em 2,5 anos (5 semestres), média de 3 anos (6 semestres) e máxima em 4,5 anos (9 semestres).

## **4.6 Regime do curso**

O curso será ofertado em regime semestral, com disciplinas e atividades.

## **4.7 Turnos de oferta**

O curso de Redes de Computadores ocorre em turno diurno, com disciplinas obrigatórias ofertadas preferencialmente no turno da manhã.

## **4.8 Ano e semestre de início de funcionamento do curso**

O curso teve sua primeira turma de ingressantes no primeiro semestre de 2010.

## **4.9 Ato de autorização**

O ato de autorização do curso foi emitido em 2009, pela Resolução nº 19/CONSUNI, de 17 de julho de 2009.

## **4.10 Número de vagas oferecidas por semestre/ano**

A oferta de vagas será realizada de forma anual, com 50 vagas oferecidas no primeiro semestre de cada ano.

## **4.11 Processo de ingresso**

Na primeira turma do curso (2010.1), os alunos ingressaram através de vestibular. No entanto, a partir de 2011, a principal maneira de ingresso de alunos é através do Sistema de Seleção Unificado (SISU), do governo federal. O aluno realiza a prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em qualquer região do país e pode concorrer às vagas do curso. A UFC ganhou evidência nacional em 2011 ao ser a primeira grande instituição federal de Ensino Superior a adotar o (ENEM) como critério único de seleção para substituir seu vestibular. A universidade teve, em 2021, em torno de 84 mil candidatos inscritos no SiSU (UFC, 2022f).

Outras formas de admissão previstas são definidas pela PROGRAD que, após ouvir as coordenações de curso, e através de editais específicos, estipula, a cada ano, o número de vagas destinadas à transferência de alunos de outros cursos de graduação da UFC ou de outras IES, além de editais de admissão de graduados e programas de dupla diplomação celebrados entre a UFC e IES estrangeiras, conforme dispõem o Regimento Geral da UFC e seus referenciais legais.

## 4.12 Titulação conferida em diplomas

O curso confere a seus alunos a titulação conferida em diploma de Tecnólogo em Redes de Computadores.

## 4.13 Caracterização do público ingressante ao curso de graduação

Em relação à distribuição dos ingressantes do curso, em pesquisas realizadas nos anos 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2021, com um total de 169 respostas, foi possível observar que, quanto ao sexo, houve predomínio de homens, quando 82,2% dos participantes ingressantes eram do sexo masculino, enquanto apenas 17,8% eram do sexo feminino. Com relação à idade, 76% dos ingressantes possuem entre 17 e 22 anos.

Em relação à trajetória escolar prévia do ingressante, quanto ao ensino fundamental, 81% dos alunos são procedentes de escola pública, 16% de escola particular e 3% fizeram o ensino fundamental em escola particular e pública. No que se refere ao ensino médio, houve predominância de alunos procedentes de escola pública (92,3%). Com relação ao exercício de trabalho remunerado, pode-se observar que o número de não trabalhadores foi predominante, 71,5%. Dos que declararam que exerciam atividade remunerada, 9,4% trabalhavam na área de tecnologia da informação ou afins e 18,9% trabalhavam em outras áreas.

# 5 Princípios norteadores

São princípios norteadores da Instituição, segundo expressos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (UFC, 2022d), a autonomia universitária, a gestão democrática, a gratuidade do ensino público, empreendedorismo, inovação e seu compromisso social, a sintonia com os anseios da sociedade, a afirmação da identidade institucional, o planejamento participativo, a descentralização e avaliação continuada, a construção de uma universidade de valores, a consolidação de uma universidade inovadora, o compromisso com a tolerância, o respeito às especificidades das diferentes áreas do conhecimento, o incentivo à cooperação, a valorização dos recursos humanos, a gestão compartilhada e orientada por parâmetros acadêmicos, a modernização e ampliação da infraestrutura institucional, a busca da excelência acadêmica, a consolidação da inserção internacional, a expansão com sustentabilidade, a equidade e justiça social e a promoção da inclusão social.

O presente projeto, espelhando-se nos valores institucionais e tomando-os como seu cerne, os princípios norteadores definidos para o curso de Redes de Computadores procuram estabelecer um equilíbrio entre as necessidades do mercado e as demandas do indivíduo e da própria sociedade como um todo. Nesse sentido, estes princípios foram estabelecidos em conformidade com os princípios institucionais da UFC, expressos no PDI da instituição. Nesta seção, são apresentados os princípios norteadores do curso.

- Ética e cidadania. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos – Parecer CNE/CP 1/2012 (BRASIL, 2012b) destacam a responsabilidade das IES com a formação de cidadãos éticos, comprometidos com a construção da paz, da defesa dos direitos humanos e dos valores da democracia, além da responsabilidade de gerar conhecimento mundial, visando atender aos atuais desafios dos direitos

humanos, como a erradicação da pobreza, do preconceito e da discriminação. Esse princípio alinha-se com o princípio institucional descrito no PDI da UFC, “Construção de uma universidade de valores”, segundo o qual “uma universidade de valores entende que a criação e a difusão do conhecimento estão fundadas numa dimensão humanística” (UFC, 2012c). Assim, o curso defende a ética e a cidadania como norteadoras do comportamento profissional e social de seus alunos e egressos.

- Respeito às diferenças e à diversidade humana. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos – Parecer CNE/CP 1/2012 (BRASIL, 2012b) recomendam a transversalidade curricular das temáticas relativas aos direitos humanos. O documento define, como princípios da educação em direitos, dentre outros: a dignidade humana, a igualdade de direitos, o reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, a democracia na educação e a transversalidade. Esses princípios estão em conformidade com o princípio institucional “Compromisso com a tolerância”, segundo o qual, “uma universidade tolerante assume-se como lugar de encontro de corpos e de forças distintas, que devem ser criativamente harmonizados, e onde as várias identidades possam ser respeitadas” (UFC, 2012c). Também deve-se respeitar e incluir a pessoa com deficiência, promovendo igualdade de direitos e de liberdades fundamentais, visando à sua cidadania e inclusão social (BRASIL, 2016b). Ainda assim, o respeito às singularidades transcende o respeito às deficiências. Dessa forma, as atividades do curso de Redes de Computadores pautam-se em combater a indiferença, a discriminação, o preconceito, a injustiça e os rótulos em relação a todo e qualquer indivíduo.
- Equilíbrio nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O curso de Redes de Computadores segue o princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, estabelecido no Estatuto da UFC (UFC, 2018a), estando diretamente relacionado com o princípio institucional “Busca da excelência acadêmica” apresentado no PDI da instituição (UFC, 2012c). Nas ações de ensino, pesquisa, extensão, os indivíduos devem ser sempre considerados como sujeitos integrados e integradores da sociedade. Além das atividades de ensino, ao longo do curso, os alunos são estimulados e têm a oportunidade de participar ativamente de projetos de pesquisa e extensão, de modo a aplicarem os conhecimentos adquiridos em sala de aula em problemas reais da sociedade, atividades que potencializam o conhecimento que se produz fora do ambiente universitário, estimulando a participação coletiva na comunidade e possibilitando a interação permanente com a sociedade.
- Flexibilidade na estruturação curricular. A flexibilização curricular é considerada parte essencial na organização dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação. O Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001a) define em seus objetivos que se devem estabelecer, em nível nacional, diretrizes curriculares que assegurem a necessária flexibilidade e diversidade nos programas oferecidos pelas diferentes IES, de forma a melhor atender às necessidades distintas de suas clientelas e às peculiaridades das regiões nas quais estão inseridas.

Ao se construir currículos flexíveis, evidencia-se a importância de uma estrutura curricular que permita incorporar outras formas de aprendizagem e formação presentes na realidade social. Segundo Cabral Neto (CABRAL NETO, 2004), a flexibilização curricular possibilita ao aluno participar do processo de formação profissional; rompe com o enfoque unicamente disciplinar e sequenciado; cria novos espaços de aprendizagem;

busca a articulação entre teoria e prática; possibilita ao aluno ampliar os horizontes do conhecimento e a aquisição de uma visão crítica que lhe permita extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional e propicia a diversidade de experiências.

Nesse sentido, a organização curricular do curso de Redes de Computadores compreende uma quantidade limitada de pré-requisitos entre seus componentes curriculares, além de permitir que o aluno construa seu percurso próprio no curso, estruturando seu currículo de acordo com suas necessidades e interesses pessoais e profissionais, a partir da escolha entre a grande variedade de disciplinas optativas e livres ofertadas pela instituição. Admite-se assim, com o esforço pela construção de um currículo flexível e abrangente, que o aluno é responsável direto na construção de seu próprio itinerário formativo.

- Desenvolvimento da capacidade crítica e da proatividade do educando. As atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso refletem a preponderância da educação sobre a instrução, ou seja, há uma preocupação com a aprendizagem baseada na construção do saber a partir da experiência, prévia ou induzida, do próprio indivíduo, a despeito da simples passagem de informações unidirecionais do professor para ao aluno. Os discentes são constantemente estimulados a desenvolverem trabalhos e projetos críticos e criativos em que apresentam suas próprias visões a partir do que foi aprendido e discutido nas aulas, e não apenas reproduções mecânicas dos conhecimentos adquiridos.

O curso procura estimular uma postura empreendedora e proativa na prática de redes de computadores, de modo que esta seja pensada não apenas em nível operacional, como resolução de problemas, mas a partir de uma prática estratégica de gerência dos projetos. Seguindo a visão de Nogueira e Portinari (NOGUEIRA e PORTINARI, 2016), o foco não está unicamente na resolução de problemas práticos, mas sim em compreender os problemas inseridos em contextos complexos, que merecem respostas à altura dessa realidade.

- Interdisciplinaridade. A UFC estabelece em seu PDI alguns objetivos diretamente relacionados à interdisciplinaridade. O primeiro é “Estimular a inovação da prática de ensino superior através da flexibilização, da criatividade, de práticas interdisciplinares, da mudança e recriação contínua das práticas de ensinar/aprender em sala de aula” (UFC, 2012c). O segundo objetivo está relacionado à reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e estabelece duas ações igualmente relacionadas ao tema (UFC, 2012c): “Estimular a ampliação da prática como componente curricular numa perspectiva dinâmica e inovadora, como espaço de integração, articulação e interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento”; “Estimular a criação e desenvolvimento de projetos integrados, eixos interdisciplinares ou de formação, unidades educacionais integradas e espaços de discussão interdisciplinar.”

Ao longo do curso, a interdisciplinaridade é estimulada através dos componentes curriculares e atividades complementares, de modo a permitir a participação efetiva dos discentes em ambientes multidisciplinares similares aos que serão encontrados no mercado de trabalho, como o que acontece em grande parte dos componentes curriculares que promovem o trabalho em equipe e possuem muitas atividades práticas, inclusive aplicando conhecimentos adquiridos em diversas outras disciplinas. As disciplinas básicas do curso estão distribuídas entre as unidades curriculares que mais se

identificam com as mesmas, mas permeiam o processo da formação básica do aluno em todas as linhas (Infraestrutura e Protocolos de Rede, Programação, Sistemas Operacionais de Redes, Segurança e Serviços de Rede). As disciplinas do eixo principal de formação têm uma interdisciplinaridade focada na aplicação das competências para desenvolvimento do projeto integrado. Outra característica que reafirma a natureza transdisciplinar do curso é a harmoniosa integração do corpo docente, constituído por profissionais com diferentes formações, conhecimentos e experiências, mas alinhados no desenvolvimento de projetos que unam teoria e prática. Além disso, a interdisciplinaridade é assegurada desde a concepção do projeto pedagógico, já que está presente uma disciplina de projeto integrado para permitir um diálogo mais coeso entre as várias disciplinas. Existe também a possibilidade de participação de projetos no Campus e o estágio curricular supervisionado, previsto no PPC, que serve como ambiente de aproximação do discente com o mercado de trabalho e aproxima a Universidade ao “mundo real”. Além disso, por ser um campus temático, o aluno tem a possibilidade de interagir com docentes, alunos e disciplinas de áreas correlatas ao do seu curso, propiciando um ambiente maior de interdisciplinaridade e de teoria e prática.

- Integração entre teoria e prática. A integração entre teoria e prática está alinhada com a concepção da prática como componente curricular, que “implica vê-la como uma dimensão do conhecimento, que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio nos momentos em que se exercita a atividade profissional”. Nessa visão, busca-se superar a ideia de que “o estágio é o espaço reservado à prática, enquanto na sala de aula se dá conta da teoria” (BRASIL, 2001c).

Desta forma, as atividades do curso buscam contemplar a integração entre teoria-prática, visando proporcionar ao estudante uma educação baseada na reflexão crítica e no fazer. Ao longo do curso, os alunos são desafiados a desenvolverem projetos práticos, a maior parte convergindo para o contexto dos trabalhos de conclusão de curso e da disciplina de projeto integrado, cujo objetivo é integrar a participação de alunos e professores nas diversas disciplinas ofertadas em um mesmo semestre letivo, objetivando-se uma maior contextualização do conteúdo a ser aprendido, bem como ressaltando a importância do inter-relacionamento dos saberes e dos profissionais envolvidos, conforme apresentado, em detalhes, na seção 15.1.

Outra iniciativa de integração teoria-prática é a realização de atividades formativas ao mesmo tempo transversais e paralelas ao curso, como oficinas, exposições, palestras e debates, estabelecidas a partir de parcerias entre alunos e professores de diversas áreas.

Considerando os elementos em referência, o Projeto Pedagógico do Curso de Redes de Computadores busca a consolidação de uma identidade própria, orientado por princípios que compreendem que a formação profissional em Redes de Computadores, envolve uma prática específica, que pressupõe saberes e competências coerentes. Para isso, é preciso que o currículo seja flexível e possibilite não só a formação de competência técnica como também o compromisso da ciência com as transformações sociais.

O presente projeto, espelhando-se nos valores institucionais e tomando-os como seu cerne, tem ainda como princípio básico guiar uma sólida formação de profissionais, na área de Redes de Computadores, socialmente conscientes, éticos, instigantes, cooperativos,

responsáveis, solidários, reconhecedores de diversidades, proativos e promotores da justiça e da dignidade humana. Como forma de estimular o desenvolvimento econômico local, consideramos primordial o estímulo à atividade empreendedora e à solução de problemas locais utilizando as tecnologias disponíveis.

Como a área de Tecnologia da Informação e Comunicação é muito dinâmica, é fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de autoaprendizado e espírito crítico. Por esta mesma razão, o curso deve acompanhar essas transformações entre versões curriculares através da oferta contínua de novas disciplinas optativas, bem como pela constante revisão de ementas e bibliografias.

Como discorrido acima, os princípios do curso estão articulados a algumas metas de ensino do PDI, tais como: flexibilização curricular, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, articulação teoria e prática e o protagonismo estudantil.

## 6 Objetivos do curso

O curso de Redes de Computadores está inserido em um campus da UFC temático na área de TIC. Esse contexto é determinante para a definição dos objetivos principal e específicos do curso, conforme especificados a seguir, os quais norteiam a definição do perfil profissional projetado para os egressos, bem como dos conteúdos curriculares especificados em seções posteriores.

### Objetivo principal

O curso de Redes de Computadores da UFC em Quixadá tem como objetivo formar profissionais aptos para projetar, implantar e administrar redes de computadores, segurança, serviços de redes, sistemas operacionais de redes e ambientes virtualizados voltados para os mercados local e global. Além disso, é objetivo deste curso preparar profissionais para gerenciar e liderar equipes de infraestrutura e de ambientes virtualizados, desenvolver pesquisa, empreender e atuar profissionalmente de forma ética. Assim, o curso oferece a base teórica e dá ênfase à prática, de forma suficiente para que os seus egressos possam se manter atualizados e possam ser rapidamente inseridos no mercado de trabalho.

Dessa forma, o curso busca contribuir para suprir as necessidades do mercado e de governos, provendo profissionais habilitados e qualificados da área e promovendo desenvolvimento e modernização das atividades de comércio e possibilitando a instalação de indústrias e empresas de telecomunicações e TIC. O curso também oferece embasamento para os alunos que optarem seguir no meio acadêmico através de pós-graduações stricto sensu ou lato sensu.

### Objetivos específicos

Os objetivos específicos foram definidos observando-se a coerência com elementos como: perfil profissional do egresso, estrutura curricular, contexto educacional, características locais e regionais e novas práticas emergentes nos campos de conhecimento relacionados ao curso.

Assim, lista-se abaixo os objetivos específicos do curso:

1. Capacitar o aluno egresso a investigar, compreender e estruturar as características de

ambientes de redes de computadores em diversos contextos que levem em consideração questões éticas, legais e econômicas, individualmente e/ou em equipe;

2. Capacitar o aluno a compreender e aplicar processos, técnicas e procedimentos para projetar, implantar e administrar redes de computadores, dados, serviços e sistemas operacionais de redes, fazendo uso de linguagens de programação, se necessário;
3. Capacitar o aluno a analisar e selecionar tecnologias e equipamentos adequados para o projeto de redes de computadores;
4. Conhecer as legislações e normas inerentes aos ambientes de redes de computadores;
5. Capacitar o aluno a avaliar e gerenciar o desempenho das redes de computadores;
6. Capacitar o aluno a gerenciar a segurança da informação;
7. Capacitar o aluno a vistoriar e emitir parecer técnico sobre ambientes de redes de computadores;
8. Capacitar o aluno a realizar o suporte às redes de computadores;
9. Capacitar o aluno a liderar e gerenciar equipes para projetos em redes de computadores;
10. Capacitar o aluno a manter-se atualizado dos aspectos legais e do avanço tecnológico da área;
11. Identificar novas oportunidades de negócios e desenvolver soluções inovadoras;
12. Capacitar o aluno a gerenciar e administrar operações DevOps e ambientes virtualizados;
13. Capacitar o aluno a se desenvolver pessoalmente e motivá-lo a agir de forma responsável, ética, consciente e cidadã;
14. Capacitar o aluno a se engajar nas demandas locais e regionais relacionadas com as redes e computadores.

Cada um desses itens corresponde a pelo menos uma competência descrita no perfil do egresso, detalhado a seguir. Sobre a estrutura curricular, a relação entre as UCs do curso e as habilidades e competências desejadas para o perfil do egresso são apresentadas na seção 9. E a relação entre contexto educacional e características locais e regionais pode ser percebida transversalmente na natureza dos trabalhos e iniciativas desenvolvidas pelos alunos e professores na comunidade, apresentados no decorrer deste documento.

## **7 Perfil profissional do egresso**

As organizações contemporâneas têm na tecnologia da informação um elemento estratégico, na medida em que as soluções tecnológicas automatizam processos organizacionais e são fonte de vantagens competitivas. Assim, cresce a preocupação com a coleta, armazenamento, processamento e transmissão da informação correta e a relevância das Redes

de Computadores e Sistemas de Comunicação de Dados no sentido de disponibilizar as informações com mais eficiência e segurança.

Nesse sentido, o curso busca que o egresso desenvolva competências que incluem: conhecimentos e aplicação das técnicas de projeto, implementação, implantação, administração de ambientes de redes de computadores nas empresas, prospecção de novas tecnologias da informação e comunicação, suporte e/ou gestão da incorporação e adequação destas tecnologias para auxiliar nas estratégias, planejamento e práticas organizacionais. Essas competências, aliadas aos conhecimentos técnico-científicos adquiridos ao longo do curso, permitem o desenvolvimento das habilidades necessárias à atuação do profissional egresso. Isso contribui para o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade nas organizações.

Assim, o profissional egresso do curso de Redes de Computadores da Universidade Federal do Ceará estará apto a trabalhar com a inovação, planejamento e gerenciamento da informação, da infraestrutura e dos recursos (humanos, financeiros e tecnológicos) necessários, alinhados aos objetivos organizacionais.

Nesse âmbito, o perfil pretendido é alcançado através da articulação das práticas pedagógicas adotadas, envolvendo a escolha e estruturação das disciplinas ofertadas, as pesquisas, as atividades de extensão, o estágio realizado, e as ações de caráter técnico-científico desenvolvidas nos laboratórios e nas atividades complementares, que englobam desde a participação em eventos até as visitas técnicas, palestras e seminários.

Com base nessa concepção, e considerando as necessidades locais e regionais (Seção 3.3), definem-se as características desejadas dos egressos de Redes de Computadores, listadas abaixo.

Do ponto de vista técnico, o egresso deve ser capaz de:

- **Projetar, prestar consultoria, implantar e administrar redes de computadores:** de forma crítica e reflexiva, utilizando as melhores práticas, padrões e normas vigentes, compreender, planejar, projetar, desenvolver, instalar, implementar, implantar, operar, prestar consultoria, avaliar, diagnosticar, gerenciar, integrar, documentar, configurar, administrar, executar e manter redes de computadores de pequeno, médio e grande portes. Além de especificar novos esquemas e projetos lógicos e físicos de infraestrutura de redes de computadores, processos de comunicação, processamento de dados e informações, periféricos, equipamentos, componentes, arquiteturas, protocolos e softwares (relacionado aos objetivos específicos 1, 2 e 3).
- **Gerenciar o desempenho da rede:** avaliar, analisar, otimizar, gerenciar e monitorar o desempenho da rede, realizar testes e medições e propor medidas para melhoria da qualidade de serviço (relacionado ao objetivo específico 5).
- **Administrar serviços de redes:** implantar, configurar, administrar, analisar, gerenciar, avaliar e manter serviços de redes de computadores (relacionado ao objetivo específico 2).
- **Administrar a segurança de redes de computadores:** identificar necessidades, dimensionar, projetar, implantar, administrar, elaborar especificações, dominar técnicas e avaliar soluções para segurança de usuários, equipamentos, serviços, redes de computadores e dos dados que nela trafegam. Além de analisar vulnerabilidades, propor e implementar políticas de segurança, gerenciar riscos, implementar contingência de

aplicações críticas de acordo com as melhores práticas e os requisitos de segurança (relacionado ao objetivo específico 6).

- **Vistoriar e emitir parecer técnico:** vistoriar, realizar perícia, avaliar e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação (relacionado ao objetivo específico 7).
- **Realizar o suporte às redes de computadores:** identificar, analisar, avaliar e resolver problemas em redes de computadores empregando bases tecnológicas, científicas, senso crítico e criatividade; operar e administrar computadores para uso pessoal e em ambiente de produção; realizar o suporte técnico e/ou gestão da incorporação e adequação de novas tecnologias; atender demandas e necessidades dos usuários das redes de computadores (relacionado ao objetivo específico 8).
- **Administrar sistemas operacionais das redes de computadores:** identificar, selecionar, configurar e administrar os principais sistemas operacionais de mercado (relacionado ao objetivo específico 2).
- **Administração de dados das redes de computadores:** realizar e administrar backups e restauração de dados (quando necessário) das redes; projetar, instalar, migrar e manter bancos de dados; prover tolerância a falhas e alta disponibilidade em ambientes centralizados e distribuídos (relacionado ao objetivo específico 2).
- **Gerenciar e coordenar projetos de redes de computadores:** gerir, elaborar relatórios e auditar recursos e coordenar projetos de redes de computadores; planejar e gerenciar informações, a infraestrutura e recursos (humanos, financeiros e tecnológicos) necessários alinhados aos objetivos organizacionais, aplicando corretamente as normas vigentes (relacionado aos objetivos específicos 4 e 9).
- **Fazer uso de linguagens de programação:** fazer uso de linguagens de programação para otimizar tarefas de redes, programar (inclusive sistemas visuais, móveis e web) utilizando linguagens de programação utilizadas no mercado de trabalho em soluções que envolvam a administração das redes de computadores (relacionado ao objetivo específico 2).
- **Inovar:** desenvolver pesquisa científica e tecnológica na área de redes de computadores; reconhecer, descobrir, propor e empreender novas oportunidades de negócio de forma sustentável e ideias para aplicações (produtos ou serviços) usando redes de computadores e iniciar empreendimentos para concretização destas oportunidades, avaliando a conveniência de se investir e sendo capaz de exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação; prospectar e propor novas tecnologias da informação e comunicação (relacionado ao objetivo específico 11).
- **Manter-se atualizado dos aspectos legais da área e do avanço tecnológico:** manter-se atualizado e assimilar o avanço tecnológico e do mundo do trabalho e gestão e os aspectos legais relacionados à área de Informática, por meio de leitura de materiais técnicos da área; conhecer os conceitos e termos inerentes à área de tecnologia da informação e comunicação (relacionado ao objetivo específico 10).
- **Administrar ambientes virtualizados e de nuvem:** administrar, manter e gerenciar arquiteturas e ambientes de virtualização e de nuvem (relacionado ao objetivo específico 12).

- **Gerenciar operações DevOps:** prover a infraestrutura e as operações necessárias para o fácil acoplamento de aplicações em ambientes de integração, testes, implantação, e lançamentos contínuos, além de configurar, gerenciar, automatizar, monitorar e manter tais ambientes (relacionado ao objetivo específico 12).

Relacionado aos objetivos específicos 13 e 14, do ponto de vista pessoal, o egresso deve ser capaz de:

- **Adaptar-se às mudanças:** conhecer a realidade social na qual está inserido, procurando detectar e adaptar-se às mudanças e aos novos desafios da profissão, observando uma visão de futuro, com flexibilidade, ética, capacidade de adaptação às necessidades gerenciais das organizações, e capacidade de abertura às novas oportunidades.
- **Atuar em um mundo globalizado do trabalho:** ser comprometido com a busca de conhecimentos transversais e no acompanhamento à evolução da sociedade. Além de ser protagonista do saber, com visão do mundo em sua diversidade para práticas de letramento, voltadas para o exercício pleno de cidadania.
- **Comunicar-se de forma eficaz:** desenvolver relações interpessoais e transmitir, ensinar e receber ideias com clareza, coerência, precisão, coesão, tanto de forma oral quanto escrita, lendo, interpretando e produzindo textos (técnicos ou não), tendo conhecimento dos termos técnicos pertinentes à área de TIC, conhecimento das ferramentas utilizadas pelos profissionais que lidam com redes de computadores e utilizando vocabulário adequado. Além de interpretar diferentes representações simbólicas, gráficas e numéricas de um mesmo conceito.
- **Sintetizar informações para tomada de decisões:** organizar, interpretar e sintetizar informações para tomada de decisões pautadas pela análise contextualizada das evidências disponíveis.
- **Trabalhar em equipe:** trabalhar de forma harmoniosa, colaborativa e propositiva em equipes, grupos, atuando com respeito, cooperação, iniciativa e responsabilidade social. Além de promover a troca de informações e a participação coletiva, com autocontrole e flexibilidade. Durante situações de conflito, também promover diálogo e regras coletivas de convivência, integrando saberes e conhecimentos, compartilhando metas e objetivos coletivos.
- **Valorizar sua reputação:** valorizar e iniciar longo processo de formação de sua própria reputação na área.
- **Ser pró-ativo:** desenvolver atitudes e posturas pró-ativas, solidárias, de liderança, autônomas e conscientes.
- **Ser responsável em questões sociais, culturais e ambientais:** atuar de forma responsável e comprometida com as questões sociais, culturais e ambientais, buscando a sustentabilidade. Além de ser respeitoso em relação às diferenças e à diversidade humana, incluindo aspectos como deficiência, direitos humanos, sexualidade, etnia/raça, religião, processos migratórios, dentre outros, promovendo igualdade de direitos e de liberdades fundamentais.

- **Agir de forma ética e cidadã:** agir socialmente e profissionalmente de forma cidadã, fazendo escolhas éticas, responsabilizando-se por suas consequências e sendo comprometido com a legislação vigente, com os aspectos socioambientais, com as regras de governança corporativa e com os valores da democracia e da cidadania.
- **Ser humanista e crítico:** do impacto de sua atuação profissional na sociedade e nas organizações, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural, historicamente construídos, que transcendam o ambiente próprio de sua formação.
- **Prezar pela saúde, qualidade de vida e segurança no trabalho.**
- **Planejar soluções viáveis conforme necessidades:** planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades, de forma coerente, em diferentes contextos, buscando soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema, articulando e inter-relacionando teoria e prática.

Além disso, na formação profissional do aluno, busca-se orientá-lo no sentido de adaptar-se às mudanças e novidades da área de TIC. Para tanto, torna-se indispensável o desenvolvimento da inteligência emocional, tendo autoconhecimento, administração das emoções, automotivação, sociabilidade e liderança como algumas características a serem desenvolvidas durante a formação do aluno através do incentivo de atividades e trabalhos interessantes e em equipe. Além dos trabalhos em equipe, o campus da UFC em Quixadá dispõe também do Núcleo de Atendimento Social ao Estudante (NAS), Seção 18.4.1, que oferece o serviço de psicologia escolar, que, por sua vez, oferece atividades de psicoeducativas em grupo, oficinas em grupo de organização do tempo e estratégias de estudo e acolhimento psicológico.

### Acompanhamento dos egressos

Para o curso de Redes de Computadores, é importante manter o vínculo com os egressos, pois se trata de uma maneira importante de avaliar aspectos diversos do curso. O egresso, estando em plena atuação profissional ou não, tem o potencial de trazer uma percepção das exigências da sociedade e do mercado, mostrando-se como um elemento relevante para as atividades do curso. Ademais, o egresso pode ser uma boa parceria para eventos e atividades acadêmicas do curso.

Em 2019, foi lançado o Portal Egressos com o objetivo de fortalecer o contato com aqueles que já passaram pelas salas de aula da instituição, tendo em vista a manutenção de sua proximidade com a universidade, e de criar mecanismos que promovam a sua plena integração à vida acadêmica, política e cultural da instituição. Também é meta do portal conhecer a trajetória dos nossos estudantes após a conclusão de curso, ao mesmo tempo em que divulga oportunidades de formação continuada e desenvolvimento profissional.<sup>9</sup> O portal reúne dados sobre os egressos, seus sucessos e dificuldades. Esses dados servirão também como subsídio para melhorias nos cursos, orientando ações em relação aos projetos pedagógicos dos cursos, projetos de extensão, ações de formação docente e infraestrutura, entre outros.

Além da possibilidade de cadastro no Portal Egressos, a seguir, são listadas algumas iniciativas utilizadas pelo Campus de Quixadá no acompanhamento de seus egressos:

---

<sup>9</sup><https://egressos.ufc.br/>

- Manutenção de cadastros atualizados dos egressos: periodicamente, os dados de contato dos alunos formados serão coletados, registrados e mantidos pela secretaria acadêmica e Coordenação do curso. O objetivo é estabelecer canais de comunicação com os egressos.
- Promoção de eventos com participação de egressos: o Campus da UFC em Quixadá frequentemente promove eventos com a participação de egressos em palestras, minicursos e mesas redondas. Alguns desses eventos são o WTISC, os Encontros Universitários e o InfoGirl. Essa prática continuará sendo adotada com os egressos de Redes de Computadores. Outros eventos possíveis são: palestras, seminários de abertura de cursos, relatos de experiências, convites para bancas de TCC.
- Pesquisa com egressos: desde 2016, tem-se realizado anualmente uma pesquisa de levantamento com ingressantes dos cursos do Campus da UFC em Quixadá (mais informações sobre esse questionário na seção 18.4.1). Pretende-se comparar os dados obtidos com os ingressantes com os dados que serão coletados quando estes alunos estiverem próximos da formatura, a fim de entender melhor o percurso por eles traçado e compreender suas expectativas profissionais e acadêmicas ao final do curso. Em 2016, a pesquisa de mestrado de uma servidora do Campus da UFC em Quixadá focou na inserção dos egressos de campi do interior no mercado regional, trazendo importantes informações a respeito da realidade desses alunos (NUNES e LIMA, 2016). Além disso, a Coordenação do curso realiza frequentemente pesquisas, através de questionários online, com os egressos de Redes de Computadores, buscando conhecer o perfil, posicionamentos no mercado e na academia, além de outros dados de interesse do curso.

## 8 Áreas de atuação do futuro profissional

Na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), o egresso pode ser associado às seguintes ocupações: 2123-10 - Tecnólogo em redes de computadores; 2123-10 - Administrador de redes. Ele pode desempenhar as funções de Analista de Suporte, Administrador de Redes, Analista de Desempenho de Redes, Analista de Segurança, Consultor de tecnologia na área de redes, Gerente de projetos de redes de computadores, Gerente de equipe de suporte, entre outras, sempre fornecendo condições adequadas e necessárias à operação e trânsito de dados entre os nós de uma rede. Ele tem condições de assumir um papel de agente transformador, sendo capaz de provocar mudanças através da incorporação de novas tecnologias da informação na solução dos problemas e propiciando novos tipos de atividades.

O profissional egresso possui os seguintes campos de atuação:

- Empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos, assistência técnica e consultoria.
- Empresas de tecnologia.
- Empresas em geral (indústria, comércio e serviços).
- Organizações não-governamentais.
- Órgãos públicos.

- Institutos e Centros de Pesquisa.
- Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.
- Sua própria empresa.
- De forma autônoma, conforme legislação vigente.

Este curso pertence a uma área de atuação profissional em que a atualização é de vital importância, devido à evolução crescente da Tecnologia da Informação. A área de redes de computadores é seguramente um dos nichos econômicos mais exigentes no que diz respeito à necessidade de atualização. Desta forma, não exclusivamente, o egresso do curso poderá atuar, local ou globalmente (ver seção 3.3), em diversas atividades relacionadas à informática em ambientes que variam do empresarial ao serviço público e à docência, a seguir dispostas:

1. Administrador de Redes: profissional responsável pela gestão do ambiente de infraestrutura, serviços e sistemas operacionais de redes de computadores corporativas (locais e de longa distância).
2. Analista de Suporte: responsável pelas atividades de suporte ao ambiente operacional dos aplicativos no tocante à infraestrutura de hardware, software utilitários, utilização das redes de computadores e alta disponibilidade de dados; o profissional faz o monitoramento e propõe avanços e soluções para problemas associados aos ambientes de rede.
3. Analista de Desempenho de Redes: este profissional é responsável pelo monitoramento e proposição de melhorias nos ambientes de redes de computadores corporativas, propondo mudanças corretivas e adaptativas sempre que necessário.
4. Analista de Segurança da Informação: o analista de segurança da informação é o responsável pelo projeto e pela operacionalização da política corporativa de segurança da informação nas organizações; estuda falhas de segurança e adota medidas corretivas.
5. Desenvolvedor para Ambientes Distribuídos e em Redes: responsável por desenvolver aplicações para sistemas que envolvam ambientes distribuídos e administração de redes.
6. Desenvolvedor de Softwares: responsável por elaborar e implementar um sistema computacional, isto é, transformar a necessidade de um utilizador ou de um mercado em um produto de software.
7. Administrador de Ambientes Virtualizados: responsável pela administração da infraestrutura de ambientes virtualizados e de nuvem.
8. Gerente de Operações DevOps: responsável por prover e manter a infraestrutura e as operações necessárias para o desenvolvimento DevOps contínuo.
9. Gerente de projetos de redes de computadores: responsável pela gestão de equipes, formada por técnicos e analistas, de projeto de redes de computadores, servidores e de infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação; e por propor, elaborar orçamentos, instalar e manter projetos de TI dentro do ambiente corporativo.

10. Gerente de equipe de suporte: a gestão de equipes de analistas de suporte e técnicos de hardware/redes, em suas atividades operacionais no âmbito empresarial constitui responsabilidade desta modalidade de profissional.
11. Consultor de tecnologia na área de redes: profissional que atua no mercado, ou em grandes corporações, cuja atividade principal consiste em projetar, periciar, auditar, emitir laudos e pareceres técnicos, fazer diagnósticos e prestar serviços de consultoria na área de redes de computadores, incluindo a confecção de projetos e diagnósticos na área de rede de computadores.
12. Empreendedor em Informática: planeja e implanta um negócio próprio na área de redes de computadores, gerando empregos e desenvolvimento para a região.
13. Professor/Instrutor: ministra conteúdos relacionados à sua área de formação.
14. Pesquisador: atua no desenvolvimento de novos saberes, práticas, técnicas e conhecimentos relacionados à sua área de formação.

Para o egresso de Redes de Computadores, ainda existe a possibilidade de prosseguir os estudos na Pós-Graduação nas seguintes áreas: Pós-graduação na área de Ciência da Computação; Pós-graduação na área de Engenharia Elétrica, entre outras.

## 9 Estrutura Curricular

As Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2016d) serviram como parâmetros na preparação e organização deste currículo, que considera o desenvolvimento de competências tecnológicas, a capacidade de aprender e acompanhar as mudanças no mundo contemporâneo, contemplando a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a preocupação com o meio ambiente por meio do princípio da sustentabilidade. O currículo do curso oferece flexibilidade ao utilizar o critério de pré-requisitos mínimos para disciplinas, o que facilita para o aluno uma melhor oferta de disciplinas no curso, ao permitir ao discente cursar disciplinas optativas no curso, e optativas ofertadas por outros cursos (optativa-livre), e ao ofertar atividades complementares. Além disso, o curso oferece ainda de forma flexível o Estágio e TCC, podendo o aluno escolher a atividade de fim de curso que melhor se enquadre nas necessidades do mesmo. Assim, é possível observar a criação de diversos percursos formativos.

A estrutura curricular do curso de Redes de Computadores foi elaborada de forma a contemplar os objetivos e os princípios norteadores do curso e atingir o perfil profissional proposto. A organização do currículo permite a compreensão, o entendimento e o conhecimento para aplicar e desenvolver modelos, utilizando as novas tecnologias e metodologias, assegurando as inter-relações com outras áreas do conhecimento (multi e transdisciplinares), contribuindo assim com o processo de compreensão e transformação da realidade, desenvolvendo no discente não só competências e uma forte formação técnica, como também formando um cidadão consciente do seu papel na sociedade e alicerçado nos princípios da ética e da cidadania.

No curso de Redes de Computadores, a definição dos conteúdos dos componentes curriculares, as metodologias de ensino e de aprendizagem e as formas de acompanhar e avaliar

a aprendizagem têm presentes elementos postos nos princípios norteadores, nos objetivos do curso, nas necessidades locorregionais e no perfil do egresso. Neste capítulo, fica mais claro como as unidades e componentes curriculares articulam-se no interior da integralização curricular, no desenvolvimento da capacidade crítica do educando e na integração entre teoria e prática, a partir da flexibilidade na estrutura curricular e da utilização de metodologias ativas de aprendizagem.

Destaca-se também neste capítulo o conceito de acessibilidade dentro das ações do curso de Redes de Computadores no Campus da UFC em Quixadá, desenvolvidos em sintonia com a “Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui”, setor exclusivo da universidade que desde agosto de 2010 elabora ações rumo à inclusão de pessoas com deficiência, nas suas seis dimensões: atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e programática. Vivenciado de forma ampla, e não apenas restrita a questões físicas e arquitetônicas, o termo expressa um conjunto de dimensões complementares e indispensáveis para que haja um processo de efetiva inclusão. Mais sobre acessibilidade metodológica pode ser visto na Seção 15.8.

Outro fator de destaque são as parcerias com empresas da área de Redes de Computadores do estado que permitem que a coordenação do curso e os professores tenham uma avaliação permanente da demanda local, e com isso uma informação que possibilita uma atualização constante do curso e seu currículo.

A proposta de formatação do curso foi elaborada a partir das necessidades regionais para formar profissionais aptos a atuar nas diversas áreas relacionadas a Redes de Computadores no estado do Ceará, advindas da expansão do mercado de TIC. Através de parcerias mantidas com empresas e instituições que trabalham o desenvolvimento de Tecnologias da Informação e Comunicação no estado, como o a Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará (ETICE), o projeto do curso procura priorizar o atendimento das demandas dos cidadãos, da sociedade e do mercado de trabalho. A ETICE é responsável pelo cinturão digital que interliga diversas cidades do Ceará em uma rede de alta velocidade (ETICE, 2017).

É importante ressaltar também que Fortaleza concentra a saída de fibras ópticas do Brasil para as Américas, Europa e África, destacando-se como uma região (com demanda inclusive no interior do Ceará) alvo de muitos investimentos nacionais e internacionais em infraestrutura de rede e *Datacenters* (TELEGEOGRAPHY, 2018). O Governo do Estado do Ceará e os jornais locais e nacionais frequentemente apontam o Ceará como um "Hub Tecnológico", ou concentrador tecnológico, devido à excelente posição geográfica do Ceará, em relação aos outros estados do país, e em razão dos 13 cabos submarinos que chegam à capital cearense vindos dos EUA, Europa e África e que estão atraindo grandes data centers para a região (CEARÁ, 2018) (DIÁRIO\_DO\_NORDESTE, 2018) (O\_POVO, 2018) (EXAME, 2017). Neste cenário, conforme seção 19.3, uma parceria entre PADTEC e UFC trouxe para o Campus de Quixadá o primeiro laboratório de redes de alta velocidade em universidades das regiões Norte e Nordeste (PADTEC, 2016). Assim, todas essas iniciativas podem ser vistas como elementos inovadores na proposta de organização curricular e que consideram as necessidades locorregionais.

Quanto a compatibilidade da carga horária do curso com a legislação, para adequação às diretrizes do MEC (BRASIL, 2008c) e ao catálogo nacional de cursos de tecnologia (BRASIL, 2016c), o cômputo da carga horária mínima do curso é feito com o número de horas de disciplinas obrigatórias e optativas (1920h) mais o número de horas de atividades complementares (32h) mais o número de horas na UCEE (64h) = 2016h, atendendo, assim, às 2000h mínimas exigidas. Lembrando que a carga horária total do curso é de 2176 horas,

haja vista a carga horária do Estágio ou do TCC, que é de 160 horas.

## 9.1 Conteúdos curriculares

Os principais eixos que fundamentam o curso de Redes de Computadores, programação, matemática, administração e projeto de redes, sistemas operacionais e virtualização, estão inseridos nas suas unidades e componentes curriculares, e interagem, de diferentes maneiras durante o período de formação do discente, no desenvolvimento do perfil profissional do egresso, propriedade que pode ser constatada quando se faz o exercício de relacionar as características do egresso, como apresentado na seção 7, às unidades e componentes curriculares do curso.

A capacidade de fazer uso de linguagens de programação em ambientes de redes de computadores para otimizar tarefas de redes e programar sistemas visuais, móveis e web orquestrando informações tecnológicas, humanísticas, sempre de forma criativa e contextualizada com aspectos históricos, traços culturais, potencialidades tecnológicas e características de desenvolvimento social, é trabalhada, por exemplo, em componentes presentes nas UC "Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais", "Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação" e "Formação Tecnológica em Redes de Computadores".

O conhecimento de matemática básica e aplicada com foco nas redes de computadores (exemplo: análise de desempenho de redes), com observância a aspectos metodológicos, bem como potencialidades e limitações das redes de computadores, é aprofundado especialmente nos componentes das UC "Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação" e "Formação Tecnológica em Redes de Computadores".

Já a capacidade de administrar e projetar redes de computadores, orquestrando informações tecnológicas, de normas vigentes, sempre de forma criativa e contextualizada com aspectos históricos, potencialidades tecnológicas e características de desenvolvimento social, é trabalhada, por exemplo, em componentes presentes nas UC "Formação Básica em Redes de Computadores", "Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais", "Formação Tecnológica em Redes de Computadores" e "Formação Suplementar, Complementar e Humanística".

Já o conhecimento visando a administração de sistemas operacionais, com observância a aspectos metodológicos, bem como potencialidades e limitações dos sistemas operacionais, é visto na UC de "Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais". Além disso, a teoria e a prática de virtualização são vistos na UC de "Formação Tecnológica em Redes de Computadores" e as questões de gestão de TIC e gerência de projetos são vistas na UC de "Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação".

Já a elaboração de novas soluções, em vista de condições sociais, transformações tecnológicas e necessidades de usuários, considerando questões éticas, de idiomas e socioambientais, são tratadas em componentes da UC "Formação Suplementar, Complementar e Humanística", que também dão ferramentas aos discentes para dominarem o mapeamento de necessidades e o desenvolvimento de soluções criativas e estratégicas, assim como na execução de projetos, a partir de uma visão sistêmica de pessoas, processos, ferramentas e produtos. Também nesta UC são desenvolvidas capacidades para projetos de redes e pesquisa na área, através dos projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão de curso, ou engajamento no mercado de trabalho da área, através de estágios.

Além dos componentes curriculares que compõem a integralização curricular, inclui-se na formação dos discentes aspectos de temáticas transversais pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Essa temática são oferecidas através de disciplinas optativas. O curso está comprometido e reconhece a importância desses conteúdos para a formação do seu alunado. Esses conteúdos aparecem no curso na forma de temas transversais, especialmente em atividades complementares, eventos, ações de extensão e em disciplinas como Ética, Direito e Legislação, Empreendedorismo e Projeto Integrado.

A temática da educação ambiental vem sendo trabalhada regularmente no Campus da UFC em Quixadá desde 2013, quando houve a primeira palestra na área com o título “Sustentabilidade Ambiental”, seguida do plantio de 50 mudas de árvores típicas da região. No mesmo ano, realizou-se uma visita técnica ao *Sustainability Office* da Universidade de Yale, em busca de diretrizes gerais para o trabalho com o tema sustentabilidade ambiental. Em 2017, na comemoração dos 10 anos do campus, foi realizada outra grande ação ambiental, com a plantação de 42 mudas e a participação de toda a comunidade acadêmica, além de autoridades e palestrantes convidados ao evento. Outros cursos do Campus preveem a inserção de uma disciplina de Educação Ambiental, como disciplina opcional, que também pode ser cursada por alunos do curso de Redes de Computadores como uma disciplina optativa-livre. Em 2017, o Programa de Educação Tutorial em Tecnologia da Informação (PET-TI), iniciou uma atividade para conscientização ambiental no Campus UFC Quixadá, denominado EcoPET. O projeto busca apoio em datas importantes do ano, referentes ao meio ambiente para a realização de atividades como a reciclagem de materiais, realização de trilhas ecológicas e incentivar, pelos meios de comunicação, medidas para plantação de mudas de árvores nativas, economia de recursos naturais e preservação do meio ambiente. Além disso, o EcoPET visa também promover desafios e competições internas no campus que promovam a exposição de ações ecológicas realizadas pelos alunos por meio de uma aplicação móvel própria do projeto, objetivando a maior conscientização ambiental de todos os envolvidos.

Em 2018, iniciou-se o cultivo de uma pequena horta no campus, com dois objetivos: mostrar à comunidade acadêmica como é fácil fazer uma horta em casa e como é mais saudável e prazeroso consumir os próprios alimentos, frescos e livres de agrotóxico, e proporcionar aos alunos a possibilidade de desenvolver sistemas de TI em outros contextos, como o da agricultura inteligente. Esse tipo de ambiente inusitado é uma forma lúdica de atrair o interesse dos alunos e abrir os horizontes do grande número de aplicações da TI. As hortaliças plantadas inicialmente foram: cebolinha, salsa, manjericão, alecrim, tomate, cereja, alface e pimentão. A ideia inicial é deixar o livre acesso para a colheita, de forma consciente.

Ofertadas aos alunos do curso, há também atividades extracurriculares realizadas como trilhas e limpeza do entorno do açude Cedro e nas redondezas do campus, além de palestras com temáticas variadas, como escassez de água e combate à dengue.

Em relação à educação em direitos humanos, a sistemática de debates tem sido prioritariamente por meio de eventos ou como temas transversais, com destaque para a disciplina obrigatória de "Ética, Direito e Legislação". Dentre os eventos recentes, ocorreram a mesa redonda “Uma discussão sobre o machismo pela perspectiva de gênero” (apresentada posteriormente neste documento) e debates sobre assédio.

Questões étnico-raciais, não raro, surgem no contexto das disciplinas, muitas vezes em

decorrência de debates acerca do sistema de cotas para ingresso na universidade. De forma mais coordenada, na forma de eventos como a “I Mostra de Cinema Africano – Mamma África”, com atividades no campus e na Casa de Saberes Cego Aderaldo em Quixadá. Essa mostra, diante do vasto campo de produção cultural africano, optou por filmes que ressaltavam grandes músicos africanos e animações baseadas em contos locais. Seu principal objetivo foi proporcionar o contato da comunidade acadêmica com a diversidade cultural, além de levar ao público aspectos da história e da cultura africanas.

Os componentes curriculares do curso de Redes de Computadores trazem conteúdos voltados para o desenvolvimento do saber científico e da pesquisa científica, a partir da utilização de teorias do conhecimento, métodos e técnicas de pesquisa na área, característica especialmente abordada na disciplina de projeto integrado e no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentados com detalhes nas seções 15.1 e 11, respectivamente. Além disso, todos os títulos físicos indicados nos programas de tais componentes curriculares possuem exemplares em quantidade adequada no acervo da biblioteca, referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE (Núcleo Docente Estruturante) do curso, conforme seção 9.4. Também a carga horária e os componentes curriculares do curso estão de acordo com as diretrizes do Ministério da Educação e da Universidade (BRASIL, 2016c) (BRASIL, 2002a) (BRASIL, 2002b) (BRASIL, 2001d) (BRASIL, 2008c) e estão descritos na seção 9.3.

Em relação à pesquisa, os trabalhos desenvolvidos nas disciplinas são incentivados a virarem artigos e serem publicados nos Anais dos Encontros Universitários da universidade e em eventos fora do campus. Também fruto do incentivo à pesquisa é a aprovação do Mestrado em Ciência da Computação do Campus UFC Quixadá pelo MEC, com previsão da primeira turma iniciar no primeiro semestre de 2019.

Todas essas características diferenciam o curso dentro da sua área, promovendo a formação de um profissional único, atualizado, e cada vez mais exigido pelo mercado de trabalho, a partir de uma distribuição de cargas horárias que equilibra os diferentes conteúdos dos eixos de formação com às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, adequando satisfatoriamente cargas horárias, bibliografia e acessibilidade metodológica. Mais sobre acessibilidade metodológica pode ser visto na Seção 15.8.

## **9.2 Unidades e Componentes curriculares**

As unidades curriculares (UC) são áreas de conhecimento que congregam componentes curriculares afins. Além da função administrativa, uma vez que um representante de cada unidade compõe o Colegiado do curso, exerce especialmente uma função pedagógica, constituindo-se fórum específico de discussão dos problemas de natureza didática de determinada área do conhecimento.

As unidades curriculares deverão formar o futuro graduado em Redes de Computadores para exercer seu papel de cidadão levando em conta o desempenho de atividades nas áreas de Redes de Computadores, considerando ainda sua responsabilidade social.

Os componentes curriculares foram agrupados em três grandes áreas que cobrem as seis UCs do curso de Redes de Computadores: I) Formação Básica; II) Formação Tecnológica; e, III) Formação Suplementar, Complementar e Humanística. A área de Formação Básica abrange as seguintes UCs: I.1) Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação; e, I.2) Formação Básica em Redes de Computadores. A área de Formação Tecnológica é di-

vidida nas seguintes UCs: II.1) Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação; II.2) Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais; e, II.3) Formação Tecnológica em Redes de Computadores. A área de Formação Suplementar, Complementar e Humanística abrange apenas uma UC, de mesmo nome, correspondente a área III.1).

De forma mais específica, é impossível traçar algumas recomendações em relação aos docentes, de acordo com a área em que atuarão no currículo:

- Recomenda-se que os professores que atuam na Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação e Formação Suplementar, Complementar e Humanística tenham formação nas áreas específicas das disciplinas que lecionam. Além disso, é desejável que tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e a aplicação em Redes de Computadores;
- Recomenda-se que os professores da Formação Básica em Redes de Computadores tenham formação na área de Redes de Computadores, Computação ou Informática. É desejável que estes docentes tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e a aplicação em Redes de Computadores;
- Os professores da Formação Tecnológica podem ter formação variada de acordo com a área de aplicação envolvida, sendo geralmente provenientes de Redes de Computadores, Computação e Informática. Além disso, é desejável que disponham de experiência profissional relacionada à aplicação da tecnologia específica em Redes de Computadores.

Cada UC tem um representante no Colegiado do curso, eleito por seus pares, juntamente com seu suplente, dentre aqueles que a integram, para um mandato de 03 anos, permitida uma recondução. As regras relativas à composição das UC são regidas pela resolução nº 07/CEPE de 1994 (UFC, 1994), alterada pela resolução nº03/CEPE de 2016 (UFC, 2016). A seguir, estão descritas as UCs definidas para o curso, bem como seus componentes curriculares (cada componente curricular abaixo é uma disciplina e possui 4 créditos, exceto nos casos explicitamente indicados).

### 9.2.1 Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação

Reúne disciplinas obrigatórias, de caráter prioritariamente teórico-prático, relacionadas com a área de formação básica em Matemática e Ciência da Computação. A Tabela 4 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Fundamentos de Programação (6 créditos)	Obrigatória
Matemática Básica	Obrigatória
Probabilidade e Estatística	Obrigatória
Programação Orientada a Objetos	Obrigatória
Estrutura de Dados	Optativa

Tabela 4: UC: Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação

### 9.2.2 Formação Básica em Redes de Computadores

Reúne disciplinas obrigatórias, de caráter prioritariamente teórico-prático, relacionadas à formação básica em Redes de Computadores. A Tabela 5 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Básica em Redes de Computadores.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Redes de Computadores I	Obrigatória
Redes de Computadores II	Obrigatória
Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores	Obrigatória
Gerência de Redes de Computadores	Obrigatória
Serviços de Redes de Computadores	Obrigatória
Segurança da Informação	Obrigatória

Tabela 5: UC: Formação Básica em Redes de Computadores

### 9.2.3 Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação

Reúne disciplinas obrigatórias e optativas, de caráter prioritariamente teórico-prático, relacionadas à formação tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação. Esta unidade de Formação é composta pelas principais áreas tecnológicas em sistemas de informação e ciência da computação que contribuem para o perfil esperado do egresso. Estão excluídas desta unidade as áreas de sistemas operacionais e redes de computadores, que possuem suas próprias unidades. A Tabela 6 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Fundamentos de Banco de Dados	Obrigatória
Gerência de Projetos	Obrigatória
Desenvolvimento de Software para Web	Obrigatória
Introdução à Administração	Optativa
Gestão da Tecnologia da Informação	Optativa
Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis	Optativa
Tópicos Avançados em Banco de Dados	Optativa
E-Business	Optativa
Análise e Projeto de Sistemas	Optativa
Desenvolvimento de Software para Persistência	Optativa

Tabela 6: UC: Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação

### 9.2.4 Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais

Reúne disciplinas obrigatórias, de caráter prioritariamente teórico-prático, relacionadas à formação tecnológica em Sistemas Operacionais. A Tabela 7 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Informática e Organização de Computadores	Obrigatória
Sistemas Operacionais	Obrigatória
Sistemas Distribuídos	Obrigatória
Administração de Sistemas Operacionais	Obrigatória
Programação de Scripts	Obrigatória

Tabela 7: UC: Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais

### 9.2.5 Formação Tecnológica em Redes de Computadores

Reúne disciplinas obrigatórias, prático-teóricas, e é composta pelas principais áreas tecnológicas que contribuem para o perfil esperado do egresso. A Tabela 8 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Tecnológica em Redes de Computadores.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Redes de Alta Velocidade	Obrigatória
Redes Móveis e Sem Fio	Obrigatória
Análise de Desempenho de Redes de Computadores	Obrigatória
Projeto Integrado em Redes de Computadores	Obrigatória
Virtualização e Redes Definidas por Software	Obrigatória
Tópicos Avançados em Redes de Computadores	Optativa
Computação em Nuvem	Optativa

Tabela 8: UC: Formação Tecnológica em Redes de Computadores

### 9.2.6 Formação Suplementar, Complementar e Humanística

Essa UC é composta pela formação suplementar que é composta por matérias que não se enquadram perfeitamente nas áreas de formação originalmente propostas nas Diretrizes Curriculares. Já a formação complementar é composta por um conjunto de matérias que visa à preparação do egresso para interação com profissionais de outras áreas. Para o curso de Redes de Computadores destacam-se as matérias que visam dar ao egresso o embasamento sobre o empreendedorismo. A área de formação humanística é composta por um conjunto de matérias que visa subsidiar a discussão e compreensão da dimensão humana em relação a Redes de Computadores. Se o aluno optar por cursar alguma disciplina optativa-livre, isso pode auxiliar na formação suplementar, complementar e humanística. A Tabela 9 apresenta as disciplinas que compõem a UC Formação Suplementar, Complementar e Humanística.

<b>Componente curricular</b>	<b>Caráter</b>
Ética, Direito e Legislação (2 créditos)	Obrigatória
Empreendedorismo	Obrigatória
Atividades Complementares (2 créditos)	Obrigatória
Atividades de Extensão (4 créditos)	Obrigatória
Estágio Supervisionado (10 créditos)	Optativa
Inglês Instrumental I	Optativa
Inglês Instrumental II	Optativa
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Optativa
Projeto Social	Optativa
Relações Étnico-Raciais e Africanidades	Optativa
Educação em Direitos Humanos	Optativa
Educação Ambiental	Optativa
Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica (2 créditos)	Optativa
Trabalho de Conclusão de Curso I (2 créditos)	Optativa
Trabalho de Conclusão de Curso II (6 créditos)	Optativa

Tabela 9: UC: Formação Suplementar, Complementar e Humanística

A Formação Suplementar, Complementar e Humanística também compreende as atividades da Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE), aqui representadas pela atividade "Atividades de Extensão", a qual é definida em valor de carga horária obrigatória que será integralizada no currículo; e, à medida que os alunos participem de ações relacionadas à extensão e cadastradas na PREX, as horas cumpridas serão aproveitadas nessa modalidade, mediante comprovação das atividades. As ações de extensão da Unidade Curricular podem ser voltadas à formação específica do curso bem como podem ser integralizadas as horas por meio de qualquer projeto de extensão da PREX a que se vincular. Mais detalhes sobre a curricularização da extensão são apresentados na Seção 13.

### 9.2.7 Quadro Geral

A Tabela 10 contém a indicação do código e nome de todos os componentes curriculares previstos (em português e em inglês), o tipo (disciplina/atividade/módulo), o regime de oferta (se semestral, anual ou modular) de cada um e a respectiva unidade acadêmica responsáveis por ofertar o componente é mostrado abaixo.

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Tipo</b>	<b>Regime</b>	<b>Unidade acadêmica</b>
QXD0001	Fundamentos de Programação; Programming Fundamentals	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0056	Matemática Básica; Basic Mathematics	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Informática e Organização de Computadores; Informatics and Computer Organization	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0012	Probabilidade e Estatística; Probability and Statistics	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0007	Programação Orientada a Objetos; Objected-Oriented Programming	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá

QXD0010	Estrutura de Dados; Data Structure	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Redes de Computadores I; Computer Networks I	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Redes de Computadores II; Computer Networks II	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores; Laboratory in Computer Network Infrastructure	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Gerência de Redes de Computadores; Computer Network Management	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0092	Serviços de Redes de Computadores; Computer Network Services	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Segurança da Informação; Information Security	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0011	Fundamentos de Banco de Dados; Database Fundamentals	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Gerência de Projetos; Project Management	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Desenvolvimento de Software para Web; Software Development For The Web	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0227	Introdução à Administração; Introduction to Administration	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Gestão da Tecnologia da Informação; Information Technology Management	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis; Softwares Development for Mobile Devices	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0047	Tópicos Avançados em Banco de Dados; Advanced Topics in Databases	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0027	e-Business; e-Business	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Análise e Projeto de Sistemas; Systems Analysis and Design	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0099	Desenvolvimento de Software para Persistência; Software Development for Persistence	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0013	Sistemas Operacionais; Operating Systems	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0043	Sistemas Distribuídos; Distributed Systems	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Administração de Sistemas Operacionais; Operating Systems Management	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0088	Programação de Scripts; Script Programming	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0089	Redes de Alta Velocidade; High Speed Networks	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Redes Móveis e Sem Fio; Mobile and Wireless Network	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0093	Análise de Desempenho de Redes de Computadores; Computer Networks Performance Analysis	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Projeto Integrado em Redes de Computadores; Integrated Project in Computer Networks	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Virtualização e Redes Definidas por Software; Virtualization and Software Defined Networks	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0048	Tópicos Avançados em Redes de Computadores; Advanced Topics in Computer Networks	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0079	Computação em Nuvem; Cloud Computing	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá

QXDxxxx	Ética, Direito e Legislação; Ethics; Law and Legislation	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Empreendedorismo; Entrepreneurship	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0035	Inglês Instrumental I; Instrumental English I	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0036	Inglês Instrumental II; Instrumental English II	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0113	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS; Brazilian Sign Language	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Projeto Social; Social Project	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
PRG0002	Relações Étnico-Raciais e Africanidades; Ethnic-Racial Relationships And Africanities	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
PRG0004	Educação em Direitos Humanos; Human Rights Education	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
PRG0003	Educação Ambiental; Environmental Education	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXD0096	Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica; Scientific and Technological Research Project	Disciplina	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Estágio Supervisionado; Supervised Internship	Atividade	Semestral	Campus Quixadá
RCO0001	Atividades Complementares; Complementary Activities	Atividade	Semestral	Campus Quixadá
QXDxxxx	Atividades de Extensão; Extension Activities	Atividade	Semestral	Campus Quixadá
QXD0097	Trabalho de Conclusão de Curso I; Final Project I	Atividade	Semestral	Campus Quixadá
QXD0098	Trabalho de Conclusão de Curso II; Final Project II	Atividade	Semestral	Campus Quixadá

Tabela 10: Quadro Geral de Componentes Curriculares

### 9.3 Integralização curricular

A estrutura curricular do curso de Redes de Computadores foi elaborada de forma a contemplar os objetivos do curso e atingir o perfil profissional proposto, com base nos princípios da ética e da cidadania. A organização do currículo visa facilitar o entendimento do curso e a possibilidade de aplicação e desenvolvimento de modelos, utilizando as novas tecnologias e metodologias, que assegurem as inter-relações com outras áreas do conhecimento. Isso contribui com o processo de compreensão e transformação da realidade, desenvolvendo no discente não só competências, como também formando um cidadão consciente do seu papel na sociedade.

O curso de Redes de Computadores é inteiramente presencial, portanto, não contempla disciplinas executadas na modalidade a distância.

Os componentes curriculares podem ser disciplinas ou atividades. As disciplinas do curso são de dois tipos: obrigatórias e optativas. Entre as optativas, os alunos podem escolher disciplinas que compõem a integralização curricular do curso e disciplinas livres. As disciplinas livres, como o próprio nome sugere, são de livre escolha, são aquelas que o aluno pode escolher fora do elenco específico de disciplinas de seu curso, em outro curso da universidade. Portanto, qualquer código de componente que não seja parte do rol de obrigatórios e optativos do curso, ao ser cursado pelo aluno, será integralizado como “livre”. Dessa forma, a carga horária de disciplinas livres é, necessariamente, parte da carga horária optativa do curso. Na integralização curricular do curso de Redes de Computadores, o aluno pode contabilizar até 1 disciplina optativa livre de 4 créditos<sup>10</sup> (total de 64 horas) do conjunto de 5(cinco) disciplinas optativas de 4 créditos

<sup>10</sup>Um crédito corresponde a 16 horas-aula. Por exemplo: um componente curricular de 64 horas, que possui

(320 horas) que ele tem que cumprir. Entre os componentes curriculares do tipo “atividade”, estão previstas para o curso de Redes de Computadores as seguintes: estágio supervisionado ou trabalho de conclusão de curso e atividades complementares. As três modalidades de atividades serão apresentadas adiante.

As Tabelas 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18 e 17 apresentam a organização curricular por semestre, descrevendo quando estão previstas as disciplinas obrigatórias, as optativas e as atividades de estágio ou TCC, com a indicação de carga horária e outros detalhes como pré-requisitos e equivalências (para mais detalhes sobre equivalências e sobre a matriz curricular, pode-se consultar a Seção 21 que trata dos Anexos). A legenda das tabelas é: CHT: carga horária teórica | CHP: carga horária prática | EaD: carga horária EaD | CHE: carga horária de extensão | CHTt: carga horária total. No âmbito da UFC em Quixadá, também é comum haver disciplinas semelhantes ofertadas por cursos diferentes, que podem ser cursadas pelos alunos de Redes de Computadores e contabilizadas de acordo com a disciplina a qual ela é equivalente. Outro uso das disciplinas equivalentes é quando há mudança de currículo de um curso e os alunos em transição são beneficiados, por exemplo, aproveitando as disciplinas já cursadas como equivalentes das novas previstas no novo currículo.

Na coluna “Componente curricular”, todas as disciplinas nomeadas são obrigatórias e as disciplinas optativas são representadas pela palavra “Optativa” seguida de um número, indicando a contagem delas. No curso, sugere-se que o aluno faça: no semestre 1 cinco disciplinas obrigatórias; nos semestres 2, 3, 4, 5 quatro obrigatórias e uma optativa; no semestre 6, 4 obrigatórias, 1 disciplina optativa ou optativa-livre e o estágio supervisionado. Além disso, ao longo de todo o curso, o aluno deve contabilizar 32 horas de atividades complementares.

Componente curricular		CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
1º	Fundamentos de Programação	48	48	0	0	96	-	-	-
	Informática e Organização de Computadores	48	0	0	16	64	-	-	-
	Matemática Básica	64	0	0	0	64	-	-	QXD0082
	Ética, Direito e Legislação	16	0	0	16	32	-	-	QXD0054
	Redes de Computadores I	48	16	0	0	64	-	-	QXD0021

Tabela 11: 1º Semestre

Componente curricular		CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
2º	Programação Orientada a Objetos	32	32	0	0	64	QXD0001	-	-
	Sistemas Operacionais	48	16	0	0	64	QXD0081	-	-
	Probabilidade e Estatística	64	0	0	0	64	QXD0056	-	-
	Redes de Computadores II	48	16	0	0	64	Redes de Computadores I	-	-
	Optativa I	-	-	-	-	mín. 64	-	-	-

Tabela 12: 2º Semestre

Componente curricular		CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
3º	Fundamentos de Banco de Dados	32	32	0	0	64	QXD0001	-	-
	Administração de Sistemas Operacionais	32	16	0	16	64	QXD0013	-	QXD0084 + QXD0085
	Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores	32	32	0	0	64	Redes de Computadores I	-	-
	Segurança da Informação	32	16	0	16	64	Redes de Computadores I	-	-
	Optativa II	-	-	-	-	mín. 64	-	-	-

Tabela 13: 3º Semestre

4 créditos, corresponde a 4 horas de atividades por semana e tem duração de 16 semanas letivas.

	Componente curricular	CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
4°	Programação de Scripts	32	32	0	0	64	QXD0001	-	-
	Gerência de Redes de Computadores	32	32	0	0	64	Redes de Computadores I	-	QXD0033
	Redes de Alta Velocidade	48	16	0	0	64	Redes de Computadores I	-	-
	Serviços de Redes de Computadores	16	48	0	0	64	Administração de Sistemas Operacionais; Segurança da Informação	-	-
	Optativa III	0	0	0	0	mín. 64		-	

Tabela 14: 4° Semestre

	Componente curricular	CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
5°	Sistemas Distribuídos	32	32	0	0	64	QXD0007 + QXD0013	-	-
	Virtualização e Redes Definidas por Software	32	32	0	0	64	Redes de Computadores II	-	-
	Análise de Desempenho de Redes de Computadores	48	16	0	0	64	Redes de Computadores II; QXD0012	-	-
	Redes Móveis e Sem Fio	32	32	0	0	64	Redes de Computadores II	-	Redes de Comunicações Móveis
	Optativa IV	-	-	-	-	mín. 64	-	-	-

Tabela 15: 5° Semestre

	Componente curricular	CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
6°	Desenvolvimento de Software para Web	32	16	0	16	64	QXD0007	-	-
	Projeto Integrado em Redes de Computadores	32	0	0	32	64	Gerência de Redes de Computadores + QXD0092 + QXD0093	-	-
	Empreendedorismo	32	0	0	32	64	-	-	-
	Gerência de Projetos	32	16	0	16	64	-	-	QXD0023
	Componentes Específicos	-	-	-	-	mín. 160	-	-	-
	Optativa V <sup>11</sup>	-	-	-	-	mín. 64	-	-	-

Tabela 16: 6° Semestre

O grupo de Componentes Específicos possui carga-horária mínima de 160h. É composto pelos componentes apresentados na Tabela 17. Para cumprir a carga horária mínima de 160hs o estudante pode optar por realizar o Estágio supervisionado de 160hs (recomenda-se que seja feito no 6o semestre do curso) ou o TCC. No TCC, o estudante deve realizar a disciplina "Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica" e a atividade "Trabalho de Conclusão de Curso I" (recomenda-se que sejam realizadas no 5o semestre do curso) e a atividade "Trabalho de Conclusão de Curso II", que é recomendada que seja feita no 6o semestre do curso.

	Componente curricular	CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
1	Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica	16	16	0	0	32	QXD0088 + QXD0092 + Serviços de Redes de Computadores	QXD0097	
2	Trabalho de Conclusão de Curso I	16	16	0	0	32	-	QXD0096	
3	Trabalho de Conclusão de Curso II	32	64	0	0	96	QXD0096	-	
4	Estágio Supervisionado	0	160	0	0	160	QXD0088 + QXD0092	-	

Tabela 17: Componentes relacionados ao Grupo de Componentes Específicos

<sup>11</sup>Neste componente, orienta-se que o aluno escolha uma disciplina dentre as elencadas na Tabela 18 ou uma disciplina optativa-livre (não presente na Tabela 18, mas ofertada por outros cursos da UFC).

Para cada uma das disciplinas Optativas I, II, III e IV, orienta-se que o estudante escolha uma disciplina dentre as elencadas na Tabela 18. A Tabela 18 apresenta o rol de disciplinas optativas que compõem a integralização curricular do curso, apresentando detalhes como carga horária, pré-requisitos e equivalências. As disciplinas optativas são uma das formas de trabalhar a flexibilidade do currículo, já que o aluno poderá escolher 5 dentre as 17 disciplinas optativas listadas que forem ofertadas durante o percurso do aluno no curso.

Sem.	Componente curricular	CHT	CHP	EaD	CHE	CHTt	Pré-requisitos	Correquisitos	Equivalências
2°	Inglês Instrumental I	64	0	0	0	64	-	-	-
	Introdução à Administração	64	0	0	0	64	-	-	QXD0004
	Educação em Direitos Humanos	64	0	0	0	64	-	-	-
3°	Estrutura de Dados	32	32	0	0	64	QXD0001	-	-
	Análise e Projeto de Sistemas	32	16	0	16	64	QXD0007	-	-
	Inglês Instrumental II	64	0	0	0	64	QXD0035	-	-
4°	Desenvolvimento de Software para Persistência	32	32	0	0	64	QXD0011	-	-
	Projeto Social	16	0	0	48	64	-	-	-
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	32	32	0	0	64	-	-	-
5°	Tópicos Avançados em Redes de Computadores	64	0	0	0	64	Administração de Sistemas Operacionais + QXD0092	-	-
	Gestão da Tecnologia da Informação	64	0	0	0	64	-	-	-
	Computação em Nuvem	32	32	0	0	64	-	-	-
	Educação Ambiental	64	0	0	0	64	-	-	-
6°	Tópicos Avançados em Banco de Dados	64	0	0	0	64	QXD0011	-	-
	Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis	32	16	0	16	64	QXD0007 + QXD0043	-	-
	e-Business	48	16	0	0	64	-	-	-
	Relações Étnico-Raciais e Africanidades	64	0	0	0	64	-	-	-

Tabela 18: Disciplinas Optativas

Um dos princípios norteadores do curso é a integração entre teoria e prática. Uma das formas de articular esse princípio é através da distribuição da carga horária teórica e prática no contexto dos componentes curriculares. As atividades práticas, dentro das disciplinas, compreendem tanto as aulas em laboratório, quanto os diversos trabalhos e projetos de cunho experimental desenvolvidos pelos alunos. Assim, a contagem das horas teóricas e práticas previstas para cada disciplina mostra como acontece a integração teoria-prática nos conteúdos ofertados aos alunos. O Figura 1 de distribuição da carga horaria total do curso pode ser visto abaixo.

As atividades práticas previstas nas disciplinas podem ser realizadas em laboratórios apropriados. Por exemplo, as aulas de disciplinas como Fundamentos de Programação, Programação Orientada a Objetos, e outras, acontecem um dia em sala de aula e outro dia em laboratório, enquanto atividades práticas mais específicas ao curso, como as realizadas na disciplina de Laboratório de Infraestrutura de Redes ou na de Redes de Alta Velocidade, acontecem, respectivamente no Laboratório de Redes e no Laboratório de Redes de Alta Velocidade. Além dos horários alocados de aula nos laboratórios, os alunos dispõem de um laboratório de informática para estudos extraclasse, conforme será visto na Seção 19.

A Tabela 19 apresenta a distribuição de carga horária do curso como um todo, incluindo as disciplinas e atividades obrigatórias e disciplinas optativas, apresentadas em créditos e quantidade de horas. Observa-se, portanto, que a integralização curricular do curso de Redes de Computadores prevê a conclusão de 136 créditos, equivalentes a 2176 horas <sup>12</sup>.

Sobre a extensão, vale destacar que as Atividades de Extensão (da UCEE) possui 64h ou 4 créditos, que equivalem a 2,94% da carga horária total do curso. Já as horas de extensão distribuídas nas disciplinas somam 160hs ou 10 créditos, que equivalem a 7,35%. Assim, quando somadas, o curso contabiliza 224h de extensão, ou seja 14 créditos, representando, portanto, 10,14% da carga horária total do curso.

<sup>12</sup>Para adequação às diretrizes do MEC (BRASIL, 2008c) (BRASIL, 2016c), o cômputo da carga horária mínima é feito com o número de horas de disciplinas (1920h) mais o número de horas de atividades complementares (32h) mais o número de horas de extensão (64) = 2016h, atendendo às 2000h mínimas exigidas.

COMPONENTES CURRICULARES			CARGAS HORÁRIAS (horas)		Percentual (%) sobre Carga Horária Total
OBRIGATÓRIOS	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Teóricas	944		43,38
		Práticas	496		22,79
		EaD	0		0
		Extensão <sup>1</sup>	160	224 horas totais em Extensão	7,35
	Unidade Curricular Especial de Extensão	64	2,94		
	GRUPOS DE COMPONENTES ESPECÍFICOS	Estágio Supervisionado	160		Mínimo de 160hs
	Trabalho de Conclusão de Curso	160			
OPTATIVOS	CARGA HORÁRIA OPTATIVA MÍNIMA		320 (das quais 64 horas podem ser cursadas em <i>Optativas livres</i> )		14,70
ÊNFASES	Disciplinas Eletivas		0		0
ATIVIDADES COMPLEMENTARES			32		1,47
			TOTAL*	2176	100 %

Figura 1: Distribuição da Carga Horária Detalhada em Percentuais

Tipo do componente	Componente Curricular	Créditos	Carga horária
Componentes obrigatórios	Disciplinas obrigatórias	100	1600
	Componentes Específicos	10	160
	Atividades Complementares	2	32
	Atividades de Extensão	4	64
Componentes optativos	Disciplinas optativas	20	320
Total:		136	2176

Tabela 19: Distribuição da Carga Horária em Créditos

Entretanto, considerando-se apenas a carga horária de disciplinas de 1920 horas, é possível calcular a sua distribuição ao longo dos semestres, conforme apresentado na Tabela 20. As cargas horárias mínima, média e máxima por semestre do curso foram definidas conforme a Portaria nº 31/2022, 20 de abril de 2022 (UFC, 2022b), assim a carga horária mínima é igual a 213h, que corresponde a 13,3 créditos ou a 3,3 disciplinas de 4 créditos. A carga horária semestral média corresponde a 320h. A carga horária semestral máxima corresponde a 533h, que corresponde a 33,3 créditos ou a 8,3 disciplinas de 4 créditos. Assim, sugere-se que, na média, o aluno faça 5 disciplinas (correspondendo a 320 horas) por semestre. Em relação às atividades complementares, nos primeiros 5 semestres do curso, sugere-se que o aluno cumpra com 6,4 horas de atividades por semestre, aproximadamente (o aluno precisa de 32h de atividades complementares ao final do curso <sup>13</sup>).

<sup>13</sup>Segue a Resolução da UFC de não passar de 10% da carga horária total do curso (UFC, 2005).

<b>Horas</b>	
Carga horária semestral mínima	213
Carga horária semestral média	320
Carga horária semestral máxima	533

Tabela 20: Carga horária por semestre

A Tabela 21 sintetiza a quantidade prevista de semestres (mínima, média e máxima) necessária para a conclusão do curso, conforme a resolução nº 14/CEPE, de 03 de dezembro de 2007 (UFC, 2007).

<b>Prazo</b>	<b>Semestres</b>
Mínimo	5
Médio (padrão)	6
Máximo	9

Tabela 21: Prazos de conclusão do curso

## 9.4 Ementário e bibliografias

Nesta seção, apresenta-se as ementas de todos os componentes curriculares que compõem a estrutura curricular do curso, bem como as respectivas bibliografias básica e complementar. Sobre a ementa, vale lembrar que ela é discursiva e resume o conteúdo do componente curricular. Em todos os casos, são listados pelo menos três títulos na bibliografia básica e pelo menos cinco na bibliografia complementar. Desde o início do curso, em 2010, as ementas e bibliografias dos componentes curriculares vêm sendo revisadas e atualizadas, considerando-se os avanços da área do conhecimento de cada componente. Dessa forma, o material bibliográfico adotado no curso permite desenvolver a formação definida neste PPC, considerando sua abrangência, aprofundamento e coerência teórica.

Conforme será explicado posteriormente neste PPC, a biblioteca do campus (BCQ) em parceria com a Secretaria de Acessibilidade da UFC, dispõe de serviços especializados, recursos e tecnologia assistiva para atender os usuários com deficiência, permitindo-lhes o acesso ao material bibliográfico recomendado nas disciplinas. Além disso, todos os títulos físicos indicados possuem exemplares em quantidade adequada no acervo da BCQ, referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE do curso.

A seguir, são descritas as ementas e bibliografias de todos os componentes curriculares do curso, apresentados em ordem alfabética.

### • Administração de Sistemas Operacionais

- **Ementa** Instalação de Sistemas Operacionais em Servidores (Windows Server, Ubuntu Server, Red Hat Enterprise); Comandos Básicos e Configuração de Ambiente Terminal (Bash, Prompt do Windows, PowerShell); Identificação e configuração de Hardware; Gerência de Armazenamento (instalação de discos, ferramentas para criação de partições, volumes e sistemas de arquivos); Gerência de Usuários (grupos, privilégios, permissões e quotas); Instalação de Software (pacotes Linux, programas/serviços do Windows e bibliotecas compartilhadas); Controle de Execução de Processos; Serviços e Inicialização de Sistema (processo Init, Upstart e SystemD no Linux, Boot do Windows); Configuração de Rede (Pilha TCP/IP, configurar interfaces, clientes DHCP e DNS); Serviços Básicos de Rede (compartilhamento de arquivos via rede e serviço de controle de domínio); Acesso Remoto (cliente SSH e Remote Desktop).
- **Bibliografia básica**  
FERREIRA, Rubem E. Linux: Guia do Administrador do Sistema . 2. ed. rev e ampl. São Paulo: Novatec, 2008. 716 p. : ISBN 9788575221778.

THOMPSON, M.A. Microsoft Windows Server 2012 - Instalação, Configuração e Administração De Redes. 1ª Edição. ÉRICA. 2012. ISBN: 9788536504346.

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos. 3ª Edição. Prentice Hall Pearson do Brasil, 2010. ISBN: 9788576052371.

– **Bibliografia complementar**

SIQUEIRA, Luciano Antonio. Certificação LPI-1. 3.ed. São Paulo: Linux New Media, 2009. 252p. (Coleção Linux Pro) ISBN 9788561024192

SIQUEIRA, Luciano Antonio. Certificação LPI-2. 2.ed. São Paulo: Linux New Media do Brasil, 2009. 303p. (Coleção Linux Pro) ISBN 9788561024147

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Manual Completo do Linux. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall do Brasil, 2007. 684 p. ISBN 9788576051121.

BATTISTI, Júlio; SANTANA, Fabiano. Windows Server 2008: Guia de Estudos Completo: Implementação, Administração e Certificação. Rio de Janeiro: Novaterra, 2010. 1751 p. ISBN 9788561893040

WILSON, E. Microsoft Windows PowerShell Step by Step. Microsoft Press, 2007. ISBN: 9780735623958

CARDOSO, Paulo Roberto Sant’anna; SANTANA, Fabiano de; NAKANO, Vitor. Comandos Windows Server 2003: Administração e Suporte . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xxviii, 588 p. ISBN 9788573936476

NEVES, Julio Cezar. Programação SHELL LINUX. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2010. 549p. ISBN 9788574524405

## • **Análise de Desempenho de Redes de Computadores**

– **Ementa**

Uma visão geral sobre análise de desempenho. Estatística para análise desempenho (distribuições de probabilidade, testes de aderência e testes de hipótese). Modelagem analítica e teoria das filas. Técnicas de medição. Técnicas de simulação. Técnicas híbridas (emulação). Análise do desempenho de experimentos. Ferramentas de avaliação.

– **Bibliografia básica**

Virgilio Almeida, Daniel , Menascé, Planejamento de Capacidade para Serviços na Web, 1ª Edição, 2003, Campus – Elsevier

Raj Jain, The Art of Computer System Performance Analysis, John Wiley & Sons, 1991, ISBN 0-471-50336-3

MENASCÉ, D. A., ALMEIDA, V, Performance by Design: Computer Capacity Planning By Example, 1ª Edição , 2004, Prentice Hall Inc.

– **Bibliografia complementar**

TRIOLA, Mario F.; FLORES, Vera Regina Lima de Farias e. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xxviii ; 707 p. ISBN 97788521622060 (broch.).

WALPOLE, Ronald E. PROBABILIDADE e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p. ISBN 9788576051-992 (broch.)

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. rev. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. xv, 408 p. (Acadêmica ; 40) ISBN

9788531406775 (broch.).

PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. 5. ed. Nova Lima, MG: Falconi, 2014. 152 p. (Pesquisa operacional ; v. 2). ISBN 9788598254661 (broch.).

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

## • Análise e Projeto de Sistemas

### – Ementa

Teorias, métodos, técnicas e ferramentas associadas ao projeto de software enquanto atividade sistemática. Técnicas orientadas a objeto para análise e projeto de sistemas. Linguagem de modelagem unificada (UML). Padrões de Projeto.

### – Bibliografia básica

BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2007. ISBN:9788535216967

FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN: 8536304545

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.

### – Bibliografia complementar

SOMMERVILLE, Ian; OLIVEIRA, Kalinka; BOSNIC, Ivan. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2011. xiii, 529 p.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

ERIKSSON, Hans-Erik. UML 2 toolkit. New York: Wiley, 2004.

GUEDES, Gilleanes T.A. UML 2: uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2009.

LARMAN, Craig. Utilizando o UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528

## • Computação em Nuvem

### – Ementa

Introdução a Computação em Nuvem, Princípios da Computação em Nuvem, Arquitetura da Computação em Nuvem, Modelos de Serviço: Infraestrutura como um Serviço, Plataforma como um Serviço e Software como um Serviço, Gerenciamento de Dados em Nuvem, Middlewares para a Computação em Nuvem, Gerenciamento e Monitoramento da Nuvem, Migração de Aplicações para Nuvem.

### – Bibliografia básica

COULOURIS, George F.; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 5 ed. Bookman, 2013. 1048 p. ISBN 9788582600535.

OZSU, M. Tamer. Principles of distributed database systems. 3nd. ed. New York: Springer, 2011. ISBN 9781441988331

...

VERAS, M. Arquitetura de Nuvem - Amazon Web Services (AWS). 1a ed. Brasport, 2013. ISBN

9788574525686.

– **Bibliografia complementar**

JENNINGS, Roger. Cloud computing with the Windows Azure Platform. Indianapolis, Indiana: Wiley Pub., 2009.

WHITE, Tom. Hadoop: the definitive guide. California: O'Reilly, 2009.

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Van Maarten; MARQUES, Arlete Simille. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007.

JOSUTTIS, Nicolai M. SOA na prática: a arte da modelagem de sistemas distribuídos. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008.

HAY, Chris; PRINCE, Brian H. Azure in action. Stamford, Ct: Manning, 2011.

TAURION, Cezar. Cloud Computing: computação em nuvem, transformando o mundo da Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2009.

## • **Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis**

– **Ementa**

Visão geral sobre dispositivos móveis: Comparação entre dispositivos de sensoriamento, celulares, tablets e computadores convencionais; Visão geral sobre as plataformas de desenvolvimento mais utilizadas, como Android SDK, Iphone SDK e Windows Mobile. Requisitos e desafios para computação móvel. Arquitetura de Software Móvel. Comunicação para Software móvel. Middleware e frameworks para Computação Móvel. Sensibilidade ao contexto e adaptação. Plataforma Android. Activities e Intents. Interfaces e Layouts. Services. Localização e Mapas. Sensores disponíveis.

– **Bibliografia básica**

SALMRE, Ivo. Writing mobile code: essential software engineering for Básica building mobile applications. New Jersey: Addison-Wesley, 2005. xviii, 771p. ISBN 9780321269317 (broch.).

COULOURIS, George F.; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Distributed systems: concepts and design. 4th ed. Harlow: Addison-Wesley, 2005. xiv, 927 p. : ISBN 0-321-26354-5

ROGERS, Rick; LOMBARDO, John; MEDNIEKS, Zigurd R.; MEIKE, Blake. Desenvolvimento de aplicações Android. São Paulo, SP: Novatec, 2009. xvi, 376 p. ISBN 9788575222034 (broch.).

– **Bibliografia complementar**

POSLAD, Stefan. Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions. 1 ed, Wiley Publishing, 2009. ISBN13: 9780470035603.

FREDERICK, Gail Rahn; LAL, Rajesh. Dominando o desenvolvimento web para smartphone: construindo aplicativos baseados em JavaScript, CSS, HTML e Ajax para iPhone, Android, Palm Pre, BlackBerry, Windows Mobile e Nokia S60. 344 p. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

LECHETA, Ricardo R. Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 608 p. ISBN 9788575222447.

... GRIFFITHS, Dawn; GRIFFITHS, David. Head First Android Development. . 1. ed, O'Reilly Media, 2015. ISBN13: 9781449362188

NUDELMAN, Greg. Padrões de Projeto Para o Android. 1 ed. Novatec, 2013. 456 pg. ISBN 8575223585. ISBN-13 9788575223581

## • **Desenvolvimento de Software para Persistência**

– **Ementa**

Definição de persistência. Persistência empregando documentos XML, objetos serializáveis, SGBDs. Tecnologias para persistência de informações. Persistência de objetos usando base relacional. Persistência usando outros modelos de dados (orientado a documento, chave-valor, orientado a coluna).

– **Bibliografia básica**

ULLMAN, J.D.; WIDOW, J. First Course in database systems. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. ISBN 9780136006374.

HAMBRICK, G. et al. Persistence in the enterprise: a guide to persistence technologies. Boston: IBM Press, 2008. ISBN 9780131587564

SADALAGE, Pramod J.; FOWLER, Martin. NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence. Addison-Wesley, c2013. ISBN 9780321826626.

...

FOWLER, Martin; SADALAGE, Pramod J. NOSQL Essencial – Um guia conciso para o mundo emergente da persistência poliglota. NOVATEC, 1ª ED./2013, ISBN: 8575223380/9788575223383.

– **Bibliografia complementar**

WHITE, Tom. Hadoop: the definitive guide. California: O'Reilly, 2009. 501 p. ISBN 9780596521974 (broch.).

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. -. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. xviii, 788 p. ISBN: 9788579360855

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. 454 p. ISBN 9788576022101 (broch.).

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. 781 p. ISBN 9788535211078 (broch.).

HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. xii, 282 p. (Livros didáticos informática UFRGS ; 4). ISBN 9788577803828 (broch.).

OLIVEIRA, Celso H. Poderoso de. SQL: curso prático. São Paulo: Novatec, 2002. 272p. ISBN: 8575220241

...

AMBLER, Scott W.; SADALAGE, Pramond J. Refactoring databases: evolutionary database design. New Jersey: Addison - Wesley, 2011. 350 p. (The Addison Wesley signature series) ISBN 321293533 2011.

## • **Desenvolvimento de Software para Web**

– **Ementa**

Programação para internet com o uso de uma linguagem orientada a objetos. Fundamentos de HTML. Fundamentos de CSS. Fundamentos de JavaScript. Cookies, Sessão e Filtros. Programação do lado do servidor e páginas WEB dinâmicas. Padrão arquitetural MVC/DAO. Aplicação de um framework ou biblioteca para programação WEB e acesso a banco de dados relacional ou orientado a objetos. Uso de tecnologias atuais do mercado para o desenvolvimento de sistemas distribuídos.

– **Bibliografia básica**

TERUEL, Evandro C. HTML 5 - Guia Prático. Editora Saraiva, 2013. E-book. ISBN 9788536519296. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788536519296/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

MARCOLINO, Anderson da S. Frameworks Front End. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589965077. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9786589965077/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

FLANAGAN, David. JavaScript: o guia definitivo. Grupo A, 2013. E-book. ISBN 9788565837484. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788565837484/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

– **Bibliografia complementar**

SILVA, Maurício Samy. HTML 5: a linguagem de marcação que revolucionou a web. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 335 p. ISBN 9788575224038

SMITH, Ben. JSON básico: conheça o formato de dados preferido da web. São Paulo: Novatec, 2015. 400 p. ISBN 9788575224366 (broch.).

CLARK, Richard et al. Introdução ao HTML5 e CSS3: a evolução da web. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014. 623 p. ISBN 9788576088561 (broch.).

ALMEIDA, Flávio. Mean: Full stack JavaScript para aplicações web com MongoDB, Express, Angular e Node. São Paulo, SP: Casa do Código, [2015]. xxiii, 361 p. (Caelum). ISBN 9788555190469 (broch.).

ALVES, William P. HTML CSS: aprenda como construir páginas web. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786558110187. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9786558110187/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

• **e-Business**

– **Ementa**

Histórico e Conceituação de Comércio Eletrônico. Tipos de Comércio Eletrônico. Como funciona e principais diferenças em relação ao Comércio tradicional. O Comércio Eletrônico entre Empresas (B2B), o varejo Eletrônico (B2C), o Comércio Eletrônico entre Empresas e o setor Público (B2G). O negócio Eletrônico (e-business). Componentes do E-Business. A loja virtual. Planejamento da presença de uma organização no Comércio Eletrônico. Situação atual perspectivas do Comércio Eletrônico no Brasil e no mundo.

– **Bibliografia básica**

TURBAN, E. Comércio eletrônico: estratégia e gestão. Prentice Hall, 2004. ISBN: 9788587918093  
ALBERTIN, A. L.; MOURA, R. M. Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação. 6. Ed. Atlas, 2004. ISBN: 9788522456857

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; STEINBUHLER, K. E-busines e E-commerce para administradores. Pearson, 2004. ISBN: 9780130323644

– **Bibliografia complementar**

FITZSIMMONS, J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação. 6. ed. Artmed, 2010. ISBN: 9788577807451

KALAKOTA, Ravi; ROBINSON, Marcia. e-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002.

HISRICHE, Robert D; PETERS, Michael P.; SHEPHER, Dean A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. ISBN: 9788577803460

FERRARI, R. Empreendedorismo para computação. Campus, 2010. ISBN: 9788535234176

FREITAS, R. A. Portais corporativos: uma ferramenta estratégica. Brasport, 2004. ISBN: 9788574521916

• **Educação Ambiental**

– **Ementa**

Educação ambiental, conceitos e metodologias. Histórico da educação ambiental (EA). Conferências e marcos legais da EA. Desenvolvimento Sustentável. Perspectivas filosóficas do Desenvolvimento Sustentável. Transdisciplinaridade e Educação Ambiental. A Práxis em Educação Ambiental.

– **Bibliografia básica**

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 2.ed. São Paulo, SP: Brasiliense, 2012. 107p.

(Coleção Primeiros Passos; 292). ISBN 9788511001228 (broch.).

ESMERALDO, Gema Galgani Silveira Leite. Educação, v. 5. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/Assembléia Legislativa do Estado do Ceará/ Sistema de Transmissão Nordeste S.A, 2015. 52 p. (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297063 (enc.).

OLIVEIRA NETO, João Martins de. Gestão, v. 6. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/ Assembléia Legislativa do Estado do Ceará/ Sistema de Transmissão Nordeste S.A, 2015. 50 p. + 1 DVD (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297070 (enc.).

#### – Bibliografia complementar

MANSUR, Ricardo. Governança de TI verde: o ouro verde da nova TI . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 212 p. ISBN 9788539900459 (broch.).

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Programa de Educação Ambiental do Ceará : PEACE . Fortaleza: SEMACE, 2009.

SUASSUNA, Joao. Água, v. 1. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/ Assembléia Legislativa do Estado do Ceará/ 2015. 52 p. + 1 DVD (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297025 (enc.).

MARTINS, Eduardo Sávio Passos Rodrigues; OLIVEIRA, Sônia Barreto Perdigão de; CARVALHO, Margareth Silvia Benicio de Souza. Clima, v.3. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/ Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, Sistema de Transmissão Nordeste S.A, 2015. 52 p. + 1 DVD (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297049 (enc.).

FABRE, Nicolas Arnaud. Produção, v. 4. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/ Assembléia Legislativa do Estado do Ceará/ Sistema de Transmissão Nordeste S.A, 2015.. 52 p. + 1 DVD (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297056 (enc.).

SILVA, José Borzacchiello da. Terra, v. 2. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha/ Assembléia Legislativa do Estado do Ceará, Sistema de Transmissão Nordeste S.A, 2015. 52 p. + 1 DVD (Convivência com o semiárido). ISBN 9788575297032 (enc.).

## • Educação em Direitos Humanos

#### – Ementa

Direitos Humanos, democratização da sociedade, cultura e paz e cidadanias. O Nascituro, a criança e o adolescente como sujeitos de direito: perspectiva histórica e legal. O ECA e a rede de proteção integral. Educação em direitos humanos na escola: princípios orientadores e metodologias. O direito à educação como direito humano potencializador de outros direitos. Movimentos, instituições e redes em defesa do direito à educação. Igualdade e diversidade: direitos sexuais, diversidade religiosa e diversidade étnica. Os direitos humanos de crianças e de adolescentes nos meios de comunicação e nas mídias digitais.

#### – Bibliografia básica

BRASIL/SECRETARIA ESPECIAL DE DIREITOS HUMANOS. Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8069/90). Brasília, 2008.

COMITÊ NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS/ SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC/M J/UNESCO, 2009.

RAYO, José Tuvilla. Educação em Direitos humanos: rumo a uma perspectiva global. 2.ed.Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANDERSON, Cristiane. Abuso sexual em crianças: fortalecendo pais e professores para proteger crianças contra abusos sexuais e pedofilia. São Paulo: M Books do Brasil, 2008.

SILVEIRA, Rosa Maria Godot et al. Educação em Direitos humanos: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

TELLES, Vera da Silva. Direitos sociais: afinal do que se trata? Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

#### – Bibliografia complementar

JARES, Xesús R. Educação para a paz: sua teoria e sua prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. Educar para a verdade e para a esperança em tempos de globalização, guerra preventiva

e terrorismos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LAMA, Dalai. Uma ética para o novo milênio. 9. ed. Rio de Janeiro: sextante, 2000. NOLETO, M. Jovchelovitch. Abrindo espaços: educação e cultura para a paz. Brasília: UNESCO, 2004.

SERRANO, Glória Pérez. Educação em valores: como educar para a democracia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

## • Empreendedorismo

### – Ementa

Conceito de empreendedorismo. A formação da personalidade. O processo comportamental. Fatores de sucesso, o perfil do empreendedor. Desenvolvimento de habilidades empreendedoras. Lições e práticas internacionais. Empreendedorismo no Brasil. Importância das MPEs na economia. Globalização dos mercados, dos negócios e das oportunidades. Pesquisas Tecnológicas. Propriedade Intelectual. Transferência de Tecnologia. Papel da inovação. Ambientes de pré-incubação e incubação de ideias. Incubadoras de empresas. Parques Tecnológicos. Capital de Risco. Recursos de Fomento. Fontes de Financiamento. Fundos Setoriais. Programas governamentais. Plano de Negócio. Ferramentas de Plano de Negócios. Projetos.

### – Bibliografia básica

NAKAGAWA, Marcelo. Plano de Negócio: Teoria Geral. [Digite o Local da Editora]: Editora Manole, 2011. E-book. ISBN 9788520441916. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9788520441916/>. Acesso em: 27 set. 2022.

DORNELAS, José. Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. São Paulo: Fazendo Acontecer, 2021. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786587052083>. Acesso em: 3 de out. 2022.

DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN 9788575423387 (broch.).

### – Bibliografia complementar

HISRICH, Roberto D. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 662 p. ISBN 9788577803460 (broch. ).

FARAH, Osvaldo Elias. Empreendedorismo estratégico. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 251 p. ISBN 9788522106080 (broch.).

FERRARI, Roberto. Empreendedorismo para computação: criando negócios em tecnologia. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 164 p. ISBN 9788535234176 (broch.).

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas, um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio. 3. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Saraiva, 2008. 281 p. ISBN 9788502067448 (broch.).

FRIEDMAN, Thomas L. O mundo é plano: uma breve história do século XXI. 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007. 557 p. ISBN 9788573028638.

SALIM, César Simões. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. xiv, 332 p. ISBN 9788535217360

## • Estágio Supervisionado

– **Ementa**

– **Bibliografia básica**

BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus . 2007.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software, 8 ed. Pearson, 2007.

MARTINS, J. C. C. Técnicas para Gerenciamento de Projetos de Software. Brasport. 2007.

– **Bibliografia complementar**

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. McGraw-Hill, 2006.

GEARY, David M.; HORSTMANN, Cay S. Core JavaServer Faces. Prentice Hall, 2010.

COHN, Mike. Desenvolvimento de Software com Scrum - Aplicando Métodos Ágeis Com Sucesso. Bookman. 2011.

KURNIAWAN, B. Java para a Web com Servlets, JSP e EJB. Ciência Moderna, 2002.

## • Estrutura de Dados

– **Ementa**

Noções de análise de algoritmos, Recursividade, Tipos Abstratos de Dados, Algoritmos de Ordenação, Listas Sequenciais e Encadeadas, Pilhas, Filas, Árvores.

– **Bibliografia básica**

FEOFILOFF, Paulo. . Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. ISBN 9788535232493 (broch.).

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Thomson, 2002. 579p ISBN 852210295 (broch.).

ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano Cupertino. Projeto de algoritmos: com implementações em java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. 620 p. ISBN 8522105251 (broch.).

– **Bibliografia complementar**

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. ISBN 8535209263 (broch.)

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. 320 p. ISBN 8521610149 (broch.).

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. viii, 434 p. ISBN 8576051480 (broch.).

AGUILAR, Luis. Fundamentos de programação: algoritmos, estrutura de dados e objetos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estrutura de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 294 p. (Campus, Sociedade Brasileira de Computação) ISBN 8535212280 (broch.).

## • Ética, Direito e Legislação

### – Ementa

Conceituação e fundamentos da ética, ética profissional e código de ética. Propriedade intelectual. Termos de uso de software. Conceituação e fundamentos do direito. Visão geral do sistema jurídico brasileiro. Responsabilidade civil e responsabilidade penal. O direito aplicado à Informática: legislação e procedimentos. Estudo de casos.

### – Bibliografia básica

ALMEIDA, G. A.; CHRISTMANN, M. O. Ética e direito: uma perspectiva integrada. 3 ed. Atlas, 2009. ISNN:9788522455072. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522467150>. Acesso em: 12 de set. 2022.

MASIERO, P. C. Ética em computação. EDUSP, 2008 ISBN: 9788531405754

BARGER, R. N. Ética na computação: UMA ABORDAGEM BASEADA EM CASOS. LTC, 2011. ISBN: 9788521617761

### – Bibliografia complementar

SOUZA, Marcia Cristina Gonçalves D. Conduta Etica Sustentabilidade. [Digite o Local da Editora]: Editora Alta Books, 2018. E-book. ISBN 9786555200751. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9786555200751/>. Acesso em: 27 set. 2022.

SÁ, Antônio Lopes D. Ética Profissional. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788597021653. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9788597021653/>. Acesso em: 27 set. 2022.

FURROW, Dwight. Ética. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2007. E-book. ISBN 9788536309637. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9788536309637/>. Acesso em: 27 set. 2022.

SROUR, Robert. Ética Empresarial. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788595156333. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br//books/9788595156333/>. Acesso em: 27 set. 2022.

LEVY, P. Tecnologias da inteligência: futuro do pensamento. Prentice Hall, 1995. ISBN: 9788585490157

EPSTEIN, R. G. The case of the killer robot: stories about the professional, ethical, and societal dimensions of computing. John Wiley, 1996. ISBN: 9780471138235

## • Fundamentos de Banco de Dados

### – Ementa

Visão geral do gerenciamento de banco de dados. Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Modelagem e projeto de banco de dados: Modelo Entidade-Relacionamento, Modelo Relacional e Projeto de Bancos de Dados Relacionais. Modelagem de Dados com UML. Álgebra Relacional. SQL. Procedimentos Armazenados. Gatilhos. Projeto Avançado: Restrições de Integridade e Normalização. Programação e acesso ao servidor de Banco de Dados via Aplicação.

– **Bibliografia básica**

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6 ed. Pearson/Addison-Wesley, 2011. ISBN: 9788579360855

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados. São Paulo: GEN LTC, 2020. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788595157552>. Acesso em: 3 de out. 2022.

HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados - V4 - UFRGS. São Paulo: Bookman, 2011. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788577804528>. Acesso em: 3 de out. 2022.

– **Bibliografia complementar**

DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8 ed. Campus, 2004. ISBN. 9788535212730

OLIVEIRA, C.H. SQL: Curso prático. Novatec, 2002. ISBN: 9788575220245

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. São Paulo: AMGH, 2008. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788563308771>. Acesso em: 3 de out. 2022.

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça! SQL. Alta Books, 2008. ISBN: 9788576022101.

ALVES, William Pereira. Banco de Dados. São Paulo: Érica, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788536518961>. Acesso em: 27 de set. 2022.

## • Fundamentos de Programação

– **Ementa**

Algoritmos, Conceitos Fundamentais de Programação, Expressões, Controles de Fluxo, Funções e Procedimentos, Ponteiros, Vetores e Matrizes, Cadeias de Caracteres, Alocação Dinâmica, Tipos Estruturados e Arquivos.

– **Bibliografia básica**

MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. 2. ed. Novatec, 2004. ISBN 9788575220733/857522073X.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 978576051480

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução à estrutura de dados: com técnica de programação em C. Elsevier, 2004. ISBN: 8535212280

– **Bibliografia complementar**

SCHILDT, H. C: completo e total. 3 ed. Pearson, 2007. ISBN:9788534605953

DEITEL, H. M. C++ como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006. ISBN: 8576050560

AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de Programação. São Paulo: AMGH, 2008. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788580550146> Acesso em: 3 de out. 2022.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de programação: a construção de algoritmos. 3 ed. Prentice Hall, 2005.

## • Gerência de Projetos

### – Ementa

Conceitos, terminologia e contexto de gerência de projetos. Ciclo de vida de produto e projeto. Interessados (stakeholders). Organização de empresas (funcionais, matriciais e baseadas em projetos). Estratégias para seleção de projetos. Processos de gerência de projetos. Gerência de escopo. Gerência de tempo (definição de atividades, sequenciamento de atividades, estimativa de recursos, estimativa de duração, desenvolvimento de cronograma e controle de cronograma). Gerência de custos (estimativas, orçamento e controle). Gerência de qualidade. Gerência de recursos humanos. Gerência de comunicação. Gerência de riscos. Gerência de aquisições. Gerência de integração (desenvolver carta de projeto, desenvolver escopo preliminar, desenvolver plano de gerência de projeto, dirigir e gerenciar a execução de projetos, monitorar e controlar atividades de projeto, controle de mudanças e fechamento do projeto).

### – Bibliografia básica

RUBIN, Kenneth S. Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil. Editora Alta Books, 2017. E-book. ISBN 9788550804118.

Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788550804118/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

CARVALHO, Marly M. Fundamentos em Gestão de Projetos - Construindo Competências para Gerenciar Projetos. Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788597018950.

Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788597018950/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

CAMARGO, Robson Alves de; RIBAS, Thomaz. Gestão ágil de projetos. Editora Saraiva, 2019. E-book. ISBN 9788553131891.

Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788553131891/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

### – Bibliografia complementar

DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWIN, Jeannette. AMA: manual de gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2009. 498p. ISBN 9788574523237 (broch.).

INSTITUTE, Project M. Um guia de conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PM-BOK®). [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788502223745. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788502223745/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

PHILLIPS, Joseph. Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. 449 p. ISBN 9788535211832 (broch.).

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira.; ALBERT, Renato Machado. Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software . 10. ed.rev. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272p. ISBN 9788536504520 (broch.).

DINSMORE, Paul Campbell; BARBOSA, Adriane Monteiro Cavalieri. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de 'Preparação para certificação PMP® - Project management professional'. 4. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2011. 383p. ISBN 9788573039788 (Broch.).

COHN, Mike; SILVA, Aldir José Coelho da. Desenvolvimento de software com scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso . Porto Alegre: Bookman, 2011. 496 p. ISBN 9788577808076

(broch.).

## • Gerência de Redes de Computadores

### – Ementa

Introdução à gerência de redes: conceitos básicos, arquiteturas (centralizada, hierárquica, distribuída), ações e responsabilidades do gerente de redes, melhores práticas, métricas e principais problemas relacionados à gerência de redes, padrões de gerência (áreas FCAPS), Gerência de redes baseado em políticas (PBMN), Gerenciamento autônomo de redes; Modelos de gerência: OSI e TCP/IP; Sistemas, Aplicações e Plataformas de Gerência de Redes; Integração com plataformas.

### – Bibliografia básica

MAURO, D. R. SNMP essencial. Campus, 2001. ISBN: 9780596008406

STALLINGS, W. SNMP, SNMPV2, SNMPV3 AND RMON 1 AND 2. 3 ed. Addison Wesley, 1999. 9780201485349

KUROSE, J.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5 ed. Addison Wesley, 2010.

### – Bibliografia complementar

LOPES, R. V. Melhores Práticas para Gerência de Redes de Computadores. Campus, 2003

COSTA, D. G. Administração de redes com scripts: BASH SCRIPT, PYTHON E VBSCRIPT. 2 ed. Brasport, 2010. ISBN: 9788574524344

COMER, D. Automated network management systems. Pearson, 2006. ISBN: 9780132393089

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4 ed. Campus, 2003. ISBN: 9788535211856

MORIMOTO, C.E. Redes: guia prático. GDH Press, 2008. ISBN: 9788599593110

## • Gestão da Tecnologia da Informação

### – Ementa

Planejamento em Informática, Plano Diretor de Informática, Centralização x Descentralização de Tecnologia, Governança de TI. Governança de tecnologia da Informação, fundamentos, domínios e processos do COBIT, A biblioteca de infraestrutura de tecnologia da informação ITIL, principais aspectos do gerenciamento de serviços de TI, BDIM - Business-Driven IT Management.

### – Bibliografia básica

TURBAN, Efraim. Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. ISBN 9788536303413 (enc.)

WEIL, P., ROSS, J., Governança de TI: Como as empresas de melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI em busca de resultados superiores, Makron Books, 2006.

ROSSETTI, J. P. ANDRADE, A. Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências. 4 ed. Atlas, 2009. ISBN: 9788522454174.

### – Bibliografia complementar

ALBERTIN R. M. M., ALBERTIN, A. Estratégias de Governança de Tecnologia de Informação.

Campus, 2009. ISBN: 9788535237061

MAGALHÃES, Ivan Luizio. Gerenciamento de serviços de TI na prática: uma abordagem com base na ITIL: inclui ISO/IEC 20.000 e IT Flex. São Paulo, SP: Novatec, 2007. 667 p. (Gerenciamento de TI) ISBN 9788575221068.

ROSS,J.; WEILL,P. Conhecimento em TI. Makron Books, 2010.

MANSUR, R. Governança de TI Verde. Ciência Moderna, 2011.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão de processos e serviços. 2 ed. Brasport, 2008.

## • **Informática e Organização de Computadores**

### – **Ementa**

Conceituações sobre informática. Tipos de software. Sistemas e bases de numeração. Representação de dados e eletrônica digital. Organização geral dos computadores. Componentes principais e funcionamento de um computador - processadores e memórias. Mecanismos de interrupção. Princípios de funcionamento e características dos equipamentos internos e externos (mouse, impressora, disco magnético, etc.). Aplicativos do tipo editor de texto, planilha eletrônica e aplicativos de apresentação.

### – **Bibliografia básica**

ENGLANDER, I. A Arquitetura de Hardware Computacional, Software de Sistema e Computação e Comunicação em Rede. 4 ed. 2011. Editora LTC. ISBN: 9788521617914

VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. 8 ed. Campus, 2011. ISBN: 9788535243970

TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 5 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN 8576050676/9788576050674

### – **Bibliografia complementar**

STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 8 ed. Prentice Hall, 2010. ISBN: 9788576055648

CAPUANO, Francisco G; IDOETA, Ivan V. Elementos de eletrônica digital. 41.ed. rev. a atual. São Paulo, SP: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192 (broch.).

WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de arquitetura de computadores. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 306 p. ISBN 9788577803101

TORRES, Gabriel. Fundamentos de eletrônica. Rio de Janeiro.: Axcel Books, 2002. 229 p. : ISBN 9788573231731

MONTEIRO, Mário A. Introdução à organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2007. xii, 696 p. ISBN 9788521615439

HALLBERG, Bruce A.; ROSS, Keith W. Networking: redes de computadores : teoria e prática. São Paulo: Alta Books, 2003. 292p. ISBN 8588745887

## • **Inglês Instrumental I**

– **Ementa**

Vocabulário ligado à Informática. Técnicas de Leitura e Compreensão. Tradutores. Verbos e tempos verbais. Nomes e Pronomes.

– **Bibliografia básica**

GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática. Ícone Ed.2008.

THE OFFICIAL GUIDE TO the TOEFL test. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 653 p. + 1 CD-ROM ISBN 9780071766586 (broch.).

MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 379 p. ISBN 052143680X.

...

SWAM, M. Practical English Usage. 3 ed. Oxford do Brasil, 2005. ISBN: 0194420981.

– **Bibliografia complementar**

COLLINS. COLLINS: dicionário escolar. Martins Fontes, 2009.

EFRAIM, T. Decision support and business. 9 ed. Prentice Hall, 2010.

LONGMAN gramática escolar da língua inglesa: gramática de referências com exercícios e respostas . São Paulo, SP: Longman, 2004. 317 p. : ISBN 8587214470

MACMILLAN EDUCATION (EDITORA). MacMillan English Dictionary for advanced learners of American English. Macmillan Education. ISBN 9780333966709

MARINOTTO, D. Reading on info tech: inglês para informática. 2 ed. Novatec, 2007.

## • Inglês Instrumental II

– **Ementa**

Conversação, leitura de artigos e jornais da área. Escrita de trabalhos técnicos. Apresentação de seminários. Noções avançadas de gramática e compreensão de texto

– **Bibliografia básica**

GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática. Ícone Ed.2008.

THE OFFICIAL GUIDE TO the TOEFL test. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 653 p. + 1 CD-ROM ISBN 9780071766586 (broch.).

MARINOTTO, D. Reading on info tech: inglês para informática. 2 ed. Novatec, 2007.

– **Bibliografia complementar**

COLLINS. COLLINS: dicionário escolar. Martins Fontes, 2009.

EFRAIM, T. Decision support and business. 9 ed. Prentice Hall, 2010.

LONGMAN gramática escolar da língua inglesa: gramática de referências com exercícios e respostas . São Paulo, SP: Longman, 2004. 317 p. : ISBN 8587214470.

MACMILLAN English dictionary for advanced learners. 2 ed. Macmillan Education, 2007. ISBN: 9780230025455.

MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 379 p. ISBN: 052143680X

## • Introdução à Administração

### – Ementa

Conceitos básicos. Teorias administrativas: administração científica, movimento de relações humanas, behaviorismo, estruturalismo. Introdução à Teoria dos sistemas e escola sistêmica. Utilização dos conceitos na prática administrativa. A organização como sistema. As atividades do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle. Introdução às áreas funcionais de organização, marketing, finanças, recursos humanos, produção e logística. A organização e o ambiente. A administração em diferentes contextos na área de TIC – Tecnologia da Informação e comunicação.

### – Bibliografia básica

CARAVANTES, G. Administração: teorias e processo. Prentice Hall, 2005. ISBN: 9788576050261/8576050261.

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 8 ed. Campus, 2011. ISBN: 8535246711/9788535246711.

SOBRAL, F.; PECI, A. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson – Prentice Hall, 2008.

### – Bibliografia complementar

ARAÚJO, Luís César G. de; GARCIA, Adriana Amadeu. Teoria geral da administração: orientação para escolha de um caminho profissional. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 305 p. ISBN 9788522460250 (broch.).

BRUNI, A. L. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 5 ed. Atlas, 2008. ISBN: 9788522451487.

ARAÚJO, Luís César G. de. Teoria geral da administração: aplicações e resultados nas empresas brasileiras. São Paulo, SP: Atlas, 2004. 291 p

FITZSIMMONS, James A; FITZSIMMONS, Mona J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação. 6.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 583 p.

TURBAN, Efraim. Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. xiv, 660 p. :

KALAKOTA, Ravi; ROBINSON, Marcia. e-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002. 470p.

## • Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores

### – Ementa

Visão geral sobre os dispositivos de rede (camada 1, 2 e 3). Configurar e projetar redes locais: Técnicas de cabeamento. Montagem de racks. Configuração de switches camada 2 e 3: criação de VLANs. Portas Acesso/Trunk. Roteamento estático e dinâmico. Configuração de serviços de camada 3. Instalação e configuração de soluções abertas e roteamento: Pfsense o Opnsense. Cabeamento estruturado. Revisão sobre redes sem fio (802.11). Instalação e configuração de pontos de acesso.

– **Bibliografia básica**

MARIN, Paulo S. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo : do projeto à instalação . 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502076

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

PINHEIRO, José Maurício S. Guia completo de cabeamento de redes. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. xviii, 239p. ISBN 9788535213041

– **Bibliografia complementar**

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006. xi, 840 p. ISBN 9788536306148

KUROSE, Jim; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet, 6ª edição: Pearson, 2013. ISBN: 8581436773

TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas . 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 164 p. ISBN 8536501383

MORIMOTO, Carlos E. Redes, guia prático. 2. ed., amp. e atual. Porto Alegre, RS: Sul Editores, 2011. 573 p. ISBN 97788599593196 (broch.).

GASPARINI, Anteu Fabiano L. Infra-estrutura, protocolos e sistemas operacionais de LANs: redes locais . 3. ed. São Paulo: Érica, 2007. 334 p. ISBN 9788536500270

## • Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

– **Ementa**

Fundamentos histórico culturais da Libras e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos da Libras. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não-manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário da Libras em contextos diversos. Diálogos em língua de sinais.

– **Bibliografia básica**

QUADROS, Ronice M D.; KARNOPP, Lodenir B. Língua de sinais brasileira. Porto Alegre: Grupo A, 2003. E-book. ISBN 9788536311746. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536311746/>. Acesso em: 04 out. 2022

CORREA, Ygor; CRUZ, Carina R. Língua Brasileira de Sinais e Tecnologias Digitais. Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788584291687. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291687/>. Acesso em: 26 set. 2022.

QUADROS, Ronice Muller D. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Grupo A, 1997. E-book. ISBN 9788536316581. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536316581/>. Acesso em: 04 out. 2022.

– **Bibliografia complementar**

GOES, Maria Cecília Rafael; SMOLKA, Ana Luiza B. A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento. Campinas: Papirus, 2013.

GOLDFELD, Marcia. A Criança Surda: linguagem e cognição numa perspectiva socio-interacionista. São Paulo: Plexus, 2002.

SOUZA, Margarida M. P. Voando com Gaivotas: um estudo das interações na educação de surdos. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFC. 2008. 152 p. [online]

COSTA, Marcia Cunha Silva. Educação inclusiva e prática docente : tenho um aluno surdo em minha sala. E agora? 2013. Dissertação (mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2013. [online]

PINHEIRO, Katia Lucy; LEITAO, Vanda Magalhaes. Práticas pedagógicas bilíngues para crianças do Instituto Cearense de Educação de Surdos. 2012. 164f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2012. [online]

## • Matemática Básica

### – Ementa

Lógica: conectivos lógicos, tabela verdade, fórmulas equivalentes. Conjuntos: notação, operações, propriedades das operações, diagramas de Venn, partição, cardinalidade, conjunto das partes, produto cartesiano. Contagem: princípios da multiplicação e da adição, princípio da exclusão, princípios das casas dos pombos, permutações, combinações, teorema binomial, triângulo de pascal. Relações: definições, terminologia, propriedades. Funções: definições, terminologia, propriedades.

### – Bibliografia básica

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

SILVA, Sebastiao Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática básica para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2002. 227 p. ISBN 8522430357 (broch.).

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: 1: conjuntos, funções. 410 p. 9.ed. ISBN: 9788535716801

### – Bibliografia complementar

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação a lógica matemática. São Paulo: Nobel, [2002] 203p ISBN 852130403X (broch).

MENEZES, Paulo Blauth; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 350 p (Livros didáticos. 16).

DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. 380 p. ISBN 9788588639379 (broch.).

MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laura V.; GARCÍA LÓPEZ, Javier. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 356p. (Livros didáticos informática ufrgs; v. 19) ISBN 9788577804719 (broch.).

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p. ISBN 9788522107964 (broch.).

## • Probabilidade e Estatística

### – Ementa

Fundamentos de análise combinatória. Conceito de probabilidade e seus teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Distribuições amostrais: discreta e contínua. Inferência estatística: teoria da estimação, intervalos de confiança e testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação

### – Bibliografia básica

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940 (broch.).

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência / volume único. São Paulo, SP: Pearson Educational do Brasil. 2010. ISBN 85760537-05 ISBN-13 97885760537-05 (broch.).

### – Bibliografia complementar

HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade : 43 exercícios resolvidos, 439 exercícios propostos com resposta, 155 testes de vestibulares com resposta. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004. 184 p. ISBN 8535704612 (broch.).

DANCEY, Christine; REIDY, John. Estatística sem matemática para psicologia. (Métodos de pesquisa). São Paulo: Penso, 2019. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788584291434>. Acesso em: 3 de out. 2022.

WALPOLE, Ronald E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p. ISBN 9788576051992 (broch.).

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística - Atualização da Tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 740 p. ISBN 9788521622062 (broch.).

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. Fundamentos de matemática elementar: 11 : matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva . São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p.

## • Programação de Scripts

### – Ementa

Revisão de comandos básicos do ambiente Linux e Windows. Interpretador de comandos. Expressões Regulares. Comandos Avançados. Redirecionamento de E/S. Variáveis de Ambiente. Estruturas de Controle e Iteração. Ferramentas de análise de logs. Processamento avançado de texto. Scripts de Inicialização e Execução Programada.

### – Bibliografia básica

NEVES, Julio Cezar. Programação SHELL LINUX. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2010. 549p. ISBN 9788574524405

JARGAS, Aurélio Marinho. Shell Script Profissional. São Paulo, SP: Novatec, 2008. 480 p. ISBN 9788575221525

WILSON, Ed. Microsoft Windows PowerShell: Step by Step. Redmond, Wash.: Microsoft Press, 2007. xviii, 296 p. + 1 CD ROM ISBN 978820332638 (broch.).

– **Bibliografia complementar**

ROBBINS, Arnold; BEEBE, Nelson H. F. Classic Shell Scripting: Automatize suas Tarefas com Unix . Porto Alegre: Bookman, 2008. xvii, 511p. ISBN 978857780-1473 (broch.).

JOHNSON, Chris F. A; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Pro Bash Programming : Scripting the GNU/Linux Shell . Springer eBooks 350 p ISBN 9781430219-989.

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Manual Completo do Linux: Guia do Administrador . São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2007. xiv, 684 p. ISBN 9788576051121.

DONDA, Daniel. Administração do Windows Server 2008 R2: Server Core. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. xvi, 428 p. ISBN 9788574524726 (broch.).

DESHEV, Hristo SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Pro Windows PowerShell. Springer eBooks Berkeley, CA: Apress, Inc., 2008. ISBN 9781430205463. Disponível em : <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0546-3>>. Acesso em : 21 set. 2010.

## • Programação Orientada a Objetos

– **Ementa**

Introduzir o paradigma de Programação Orientada a Objetos (OO), juntamente com seus conceitos de classes, objetos, herança, encapsulamento e polimorfismo, além dos conceitos de Interfaces e exceções que são inerentes às linguagens de programação orientadas a objetos. Desenvolvimento de um pequeno sistema baseados no paradigma de programação OO.

– **Bibliografia básica**

DEITEL, H. M. Java: como programar. 8 ed. Prentice Hall, 2010. ISBN: 978857-6055631

HORSTMANN, Cay S. Core Java: volume I - fundamentos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2009. xiii, 383 p. ISBN 9788576053576

SCHILDT, Herbert. Java para Iniciantes. São Paulo: Bookman, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582603376>. Acesso em: 29 de set. 2022.

– **Bibliografia complementar**

BARNES, D.J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando BLUEJ. 4 ed. Prentice Hall Brasil, 2009. ISBN: 978857-6051879

SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 470 p. ISBN 0596009208.

DEITEL, H. M. C++ como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006. ISBN: 8576050560

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2006. xvii, 496 p. ISBN 9788535217537 (broch.).

MANZANO, José Augusto N. G.; COSTA Jr., Roberto Affonso da. Java 7 - Programação de Computadores - Guia Prático de Introdução, Orientação e Desenvolvimento. 1. ed. Editora Érica, 2011. ISBN: 9788536503745

## • Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica

– **Ementa**

O problema da pesquisa e sua formulação. Métodos e Técnicas de Pesquisa. O planejamento da pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso.

– **Bibliografia básica**

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier. 2008.

LAVILLE, Christian; Dionne, Jean. A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas. Porto Alegre: Artmed, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 340 p.

MARCONI, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

– **Bibliografia complementar**

YIN, Robert K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 4ªed, Porto Alegre : Bookman, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6. ed. 2007. ISBN 8576050471

COOPER, D. R.; Schindler, Pamela S. Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre 7ª ed Bookman. 2008.

FOWLER, F.J. Pesquisa de Levantamento. Porto Alegre: Pearson, 2011.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 13. ed. Paz e Terra, 2006..

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 14 ed. Ática, 2011.

## • **Projeto Integrado em Redes de Computadores**

– **Ementa**

Passos para elaboração de um projeto integrado. Planejamento de uma rede: levantamento de requisitos (de negócio e técnicos). Caracterização da rede existente. Caracterização do tráfego de rede. Sistemas de controle e monitoramento de infraestruturas de comunicação. WiFi site survey. Tipos de Projeto. Ferramentas para criação de diagramas de redes: Dia, Visio e Draw.io. Projeto Lógico: projeto da Topologia da rede, projeto do esquema de endereçamento e naming, seleção dos protocolos de bridging, switching e roteamento. Desenvolvimento de estratégias de segurança e gerenciamento. Projeto Físico: Seleção de tecnologias e dispositivos. Testes e Documentação. Manutenção e Gerenciamento da Rede.

– **Bibliografia básica**

MARIN, Paulo S. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo : do projeto à instalação . 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502076

OLIFER, Natalia; OLIFER, Victor. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes . Rio de Janeiro: LTC, 2008. xvi, 576 p. ISBN 9788521615965 (broch.).

DONAHUE, Gary A. Redes robustas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. xx, 502 p. ISBN 9788576081876

– **Bibliografia complementar**

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. São Paulo: Pearson Prentice

Hall, c2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

LIMA JUNIOR, Almir Wirth. Rede de computadores: tecnologia e convergência das redes. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2009. xiii, 592 p. ISBN 9788576083542

PINHEIRO, José Maurício S. Guia completo de cabeamento de redes. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. xviii, 239p. ISBN 9788535213041

SOUSA, Lindeberg B. TCP/IP & conectividade em redes: guia prático. 5. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Érica, 2009. 192 p. 9788536502137

FARREL, Adrian. A internet e seus protocolos: uma análise comparativa . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. xxvii, 572 p. ISBN 8535215913.

## • Projeto Social

### – Ementa

Análise do contexto socio-político-econômico da sociedade brasileira, regional e local. Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. Formas de organização e participação em trabalhos sociais. Métodos e Técnicas para elaboração de projetos sociais. Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. Execução de um projeto social

### – Bibliografia básica

FREIRE, P. Extensão ou comunicação. 13/2006. Paz e Terra

DEMO, Pedro. Auto-Ajuda: Uma Sociologia da Ingenuidade como Condição Humana. 1/2005. Vozes. 9788532631961

OLIVEIRA, L.F.; COSTA, R.C.R. Sociologia: o Conhecimento Humano para Jovens. 1/2005. Caedra. 8589186121.

### – Bibliografia complementar

MEKSENAS, P. Sociologia. 3/2010. Cortez. 9788524915512

TOURAINÉ, A. .Após a Crise: A Decomposição da Vida Social e o Surgimento de Atores Não Sociais. 1/2011. Vozes. 9788532641427

BOBBIO, N. O Futuro da Democracia. 10/2006. Paz e Terra. 9788577530878 FRIEDMAN, THOMAS L. O Mundo é plano : uma breve história do século XXI. Objetiva, 2007.

...

BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 249 p. ISBN 9788535238624 (broch.).

## • Redes de Alta Velocidade

### – Ementa

Introdução à redes de comunicações ópticas (introdução geral, base tecnológica, redes WDM (DWDM) e redes ópticas de transporte e acesso), tecnologias de transporte digital (PDH e SDH), elementos de redes ópticas (transmissor, detector e fibra), componentes ópticos (Amplificadores, OADMs, ROADMs e OXC), dimensionamento de enlaces ópticos, redes ópticas (Acesso e Metro), qualidade de serviços, redes MPLS e GMPLS, redes OTN.

### – Bibliografia básica

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e Redes de computadores. Ed. Mc Graw Hill, 4ª edição, 2008. ISBN: 8586804886

TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas . 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN 9788536501383

FARREL, Adrian. A internet e seus protocolos: uma análise comparativa . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. xxvii, 572 p. ISBN 8535215913 (broch.).

– **Bibliografia complementar**

ODOM, W. CCNA ICND2 - Guia oficial de certificação do exame. 2 ed. STARLIN ALTA, CONSULT, 2008. ISBN: 9788576081883

COMER, Douglas. Redes de computadores e internet : abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p. + 1 CD-ROM, ISBN 9788560031368 (broch.).

OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. TCP/IP redes de computadores, comunicação de dados: conceitos, protocolos e usos. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2004. xi, 224 p. ISBN, 8576080567 (broch.).

ENGLANDER, Irv. A arquitetura de hardware computacional, software de sistema e comunicação em rede: uma abordagem da tecnologia da informação . 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. xxii, 539 p. ISBN 9788521617914 (broch.).

OLIFER, Natalia e OLIFER, Victor. Redes de Computadores: Principios, Tecnologias e Protocolos para o Projeto de Redes. Editora LTC, 2008.

## • Redes de Computadores I

– **Ementa**

Introdução à Redes de Computadores. Modelos de referência OSI e TCP/IP. Camada de Aplicação (HTTP, FTP, SMTP e DNS). Camada de Transporte (TCP/UDP). Introdução à Teoria dos Grafos. Camada de Redes (Algoritmos e protocolos de roteamento). Interconexão e segmentação de redes, endereçamento, máscaras de sub-rede. IPv4 e IPv6. Práticas com simuladores de redes (Packet Tracer). Análise de pacotes com sniffers (WireShark, tcpdump). Protocolos e programas para solução de problemas: telnet, ping, traceroute, ifconfig, arp, netstat, netcat, entre outros.

– **Bibliografia básica**

COMER, Douglas E.. Redes de Computadores e Internet. São Paulo: Bookman, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582603734>. Acesso em: 29 de set. 2022.

KUROSE, James F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010. xxii, 614 p. ISBN 9788588639973

FOROUZAN, Behrouz A.. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. São Paulo: ArtMed, 2010. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788563308474>. Acesso em: 3 de out. 2022.

FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Redes de Computadores. São Paulo: AMGH, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580551693>. Acesso em: 3 de out. 2022.

– **Bibliografia complementar**

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

COMER, D. Interligação de redes com TCP/IP.1. 5 ed.(vol.1). Campus, 2006. ISBN: 9788535220179.

TORRES, G. Redes de computadores. Nova Terra, 2009.

MORIMOTO, C.E. Redes: guia prático. GDH Press, 2009. ISBN 9788599593097 (broch.).

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach . 5th ed. Amsterdam: Elsevier, c2012. xxxi, 884 p. ISBN 9780123850591.

## • Redes de Computadores II

- **Ementa** Redes de acesso. Fundamentos, componentes e topologias de redes de computadores; Fundamentos da comunicação e transmissão de dados (conceitos básicos, topologias, conceitos relacionados à transmissão e codificação da informação); Camadas Física (Meios físicos de transmissão); Camada de Enlace (Protocolos de acesso ao meio); Fundamentos sobre os equipamentos para interconexão de redes de computadores. Noções de Projeto e Dimensionamento de Redes.

- **Bibliografia básica**

COMER, Douglas E.. Redes de Computadores e Internet. São Paulo: Bookman, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788582603734>. Acesso em: 29 de set. 2022.

KUROSE, James F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010. xxii, 614 p. ISBN 9788588639973

FOROUZAN, Behrouz A.. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. São Paulo: ArtMed, 2010. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788563308474>. Acesso em: 3 de out. 2022.

FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. Redes de Computadores. São Paulo: AMGH, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9788580551693>. Acesso em: 3 de out. 2022.

- **Bibliografia complementar**

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

COMER, D. Interligação de redes com TCP/IP.1. 5 ed.(vol.1). Campus, 2006. ISBN: 9788535220179.

TORRES, G. Redes de computadores. Nova Terra, 2009.

MORIMOTO, C.E. Redes: guia prático. GDH Press, 2009. ISBN 9788599593097 (broch.).

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach . 5th ed. Amsterdam: Elsevier, c2012. xxxi, 884 p. ISBN 9780123850591.

## • Redes Móveis e Sem Fio

- **Ementa**

Tipos de Modulação (ASK, FSK, PSK, PGM, DSSS, FHSS, QAM, OFDM). Tipos de Acesso Múltiplo (FDMA, TDMA, CDMA). Redes Locais Sem Fio (802.11). CSMA/CA. Redes Pessoais (Bluetooth). Sistemas Celulares (AMPS, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA/HSDPA+, 4G LTE, Wimax). Mobilidade IP (micromobilidade e macromobilidade). Redes AdHoc (MANETs, VANETs e FANETs). Redes de Sensores Sem Fio. Redes de Satélites (GPS).

– **Bibliografia básica**

RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio: princípios e práticas. 2a. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009.

ROCHOL, Juergen. Sistemas de Comunicação sem Fio. São Paulo: Bookman, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582604564>. Acesso em: 29 de set. 2022.

MOHER, M.; HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação. Bookman, 2011. ISBN 9788577807253.

– **Bibliografia complementar**

LEE, V; SCHNEIDER, H.; SCHELL, R. Aplicações Móveis. Makron Books, 2005. ISBN 9788534615402

RANDOLPH, N. E FAIRBAIRN C. Professional Windows Phone 7 Application Development. John Wiley, 2010. ISBN 9788126529292.

ALI, NAJAH ABU, LTE, LTE-Advanced And Wimax, John wiley Professional, 2011.

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Sistemas Modernos de Comunicações Wireless. São Paulo: Bookman, 2008. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788577801558>. Acesso em: 3 de out. 2022.

FITZEK, Frank H. P., REICHERT, Frank (Editores). MOBILE phone programming and its application to wireless networking. Springer Netherlands, 2007. 473 pp. ISBN 9781402059681 (enc.).

LECHETA, Ricardo R. Google android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 608 p. ISBN 9788575222447

## • **Relações Étnico-Raciais e Africanidades**

– **Ementa**

Negritude e pertencimento ético. Conceitos de Africanidades e Afrodescendência. Cosmovisão africana: valores civilizatórios africanos presentes na cultura brasileira. Ancestralidade e ensinamentos das religiosidades tradicionais africanas nas diversas dimensões do conhecimento no Brasil. Introdução à geografia e história da África. As origens africanas e as nações africanas representadas no Brasil. O sistema escravista no Brasil e no Ceará. Aportes dos africanos à formação social e cultural do Brasil e do Ceará. Personalidades africanas, afrodescendentes e da diáspora negra que se destacaram em diferentes áreas do conhecimento. Contexto das Ações Afirmativas hoje. Atualização de legado africano no Brasil. Desconstrução de preconceitos e desdobramentos teórico-práticos para a atuação do profissional na sua área de inserção no mercado de trabalho.

– **Bibliografia básica**

ARCO-VERDE, Yvelise Freitas de Souza. Prefacio. In Cadernos Temáticos -História e cultura afro-brasileira e africana: educando para as relações étnico-raciais. Curitiba: SEED- PR, 2006.

BRASIL. CNE. Parecer nº. 03 de 10 de marro de 2004. Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Relatora: Petronilha Beatriz Gonsalves e Silva. Ministério da Educação. Brasília, julho de 2004.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. Síntese de indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2007. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em:

[http://200.130.7.5/spmu/docs/indic\\_sociais2007\\_mulher.pdf](http://200.130.7.5/spmu/docs/indic_sociais2007_mulher.pdf)

\_\_\_\_\_. Lei 10639 de 09 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática "História e

Cultura Afro-Brasileira e Africana"no currículo oficial da rede de ensino. Diário Oficial da União. Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. Lei 11645 de 10 de marco. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10639, 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". Diário Oficial da União. Brasília, 2008.

BITTENCOURT, Circe. Identidade nacional e ensino de História do Brasil. In: KARNAL, Leandro (org.). História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2005.

CAVALLEIRO, Eliane. Educação antirracista: compromisso indispensável para um mundo melhor. In: CAVALLEIRO, Eliane (org.). Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: SUMMUS, 2001.

CRUZ, Marileia dos Santos. Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: ROMAO, Jeruse (org.). História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

#### – Bibliografia complementar

CUNHA JUNIOR, Henrique. A história africana e os elementos básicos para o seu ensino. In: COSTA LIMA, Ivan e ROMAO, Jeruse (org.). Negros e currículo. Serie Pensamento Negro em Educação n°. 2. Florianópolis: Núcleo de Estudos Negros/NEN, 1997.

Abolição inacabada e a educação dos afrodescendentes. In Revista Espaço Acadêmico, no 89, outubro de 2008. Disponível em:

<http://www.espacoacademico.com.br/089/89cunhajr.pdf>.

DIAS, Lucimar Rosa. Quantos passos já foram dados? A questão de rata nas leis educacionais. Da LDB de 1961 a Lei 10639 de 2003. In: ROMAO, Jeruse (org).

História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

FOGAQA, Azuete. Educação e identidade negra. Serie-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB.Campo Grande-MS, n. 22, p. 31-46, jul./dez. 2006.

LOPES, Marta Teixeira e GALVAO, Ana Maria de Oliveira. História da Educação. Coleção [o que você precisa saber sobre...]. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MAESTRI, Mario. A pedagogia do medo: disciplina, aprendizado e trabalho na escravidão brasileira. In: STEPHANOU, Maria e BASTOS, Maria Helena Câmara (org.) Historias e memorias da educação no Brasil, vol. I: séculos XVI - XVIII. Petrópolis, RJ; Vozes, 2004.

PARANA. CEE. Deliberação n°. 04 de 02 de agosto de 2006. Institui normas complementares as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Relator: Romeu Gomes de Miranda, Marília Pinheiro Machado de Souza, Lygia Lumina Pupatto, Domenico Costella e Maria Tarcisa Silva Bega. Secretaria de Estado da Educação. Curitiba, 2006.

PARANA. SEED. Diretrizes Curriculares de Artes para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em:

[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/livro\\_e\\_diretrizes/diretrizes](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/livro_e_diretrizes/diretrizes)

## • Segurança da Informação

#### – Ementa

Segurança em sistemas; Segurança física e lógica; Controles de acesso físico e lógico; Crimes por computador; Ferramentas de ataque; Mecanismos de segurança: Firewall, NAT, IDS/IPS, DPI, etc.; Como lidar com um ataque; Protocolos de segurança; Plano de continuidade de negócios; Aspectos especiais: vírus, fraudes, criptografia, controle de acesso; Política de segurança da informação. Realização de backup e restore.

#### – Bibliografia básica

NAKAMURA, Emilio Tissato; GEUS, Paulo Lício de. Segurança de redes: em ambientes cooperativos. São Paulo, SP: Novatec, c2007. 482 p. : ISBN 978857522-1365

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. 492 p. ISBN 9788576051190

IMONIANA, Joshua Onome. Auditoria de sistemas de informação. 2. ed São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 9788522450022

#### – Bibliografia complementar

WELCH-ABERNATHY, Dameon D. Check point fire wall-1 essencial: um guia de instalação, configuração e solução de problemas. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002. xvii, 537 p. ISBN 8535210350

BEAL, Adriana. Segurança da informação: princípios e melhores práticas para a proteção dos ativos de informação nas organizações. São Paulo: Atlas, 2008. 175p. ISBN 9788522440856

CHESWICK, William R.; BELLOVIN, Steven M.; RUBIN, Aviel D. Firewalls e segurança na internet: repelindo o hacker ardiloso. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 400 p. (Ciência da computação. Redes) ISBN 8536304294

ULBRICH, Henrique Cesar. Universidade hacker: exercícios práticos para desvendar os segredos do submundo hacker!. 2.ed. São Paulo: Digerati Books, 2009. 381 p. ISBN 9788578730963

DASWANI, Neil; KERN, Christoph; KESAVAN, Anita. Foundations of security: what every programmer needs to know . Berkeley:Springer, c2007.

## • Serviços de Redes de Computadores

#### – Ementa

Conceitos de Serviços de Redes; Ambientes de Testes: em produção, em Máquina Virtual e Máquina Dedicada. Instalação e configuração de serviços de redes. Serviço de nomes; Serviço de correio eletrônico; Serviço de páginas Web (incluindo proxy); Common Gateway Interface (CGI); Serviços de acesso remoto; Serviço de impressão. Serviço de compartilhamento de arquivos (NFS, SMB); Serviço de VPN; Serviços de multimídia: Voz sobre IP e vídeo sob demanda; Serviço de Bancos de Dados; Serviços de Controle de Versão;

#### – Bibliografia básica

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Manual completo do Linux. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall do Brasil, 2007. 684 p. ISBN 9788576051121

DONDA, Daniel. Administração do windows server 2008 R2: server core. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. 428 p. ISBN 9788574524726

SCHRODER, Carla. Redes Linux: livro de receitas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 566 p. ISBN 9878576083078

#### – Bibliografia complementar

BÄCK, Magnus et al. Servidor de e-mail Linux: guia de instalação, configuração e gerenciamento para pequenos escritórios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. XVII, 284 p. ISBN 9798576051106

HOLME, Dan; THOMAS, Orin. Administração e manutenção do ambiente Microsoft Windows Server 2003: kit de treinamento: exame 70-290. Porto Alegre: Bookman, 2008. 688 p. ISBN 9788536305868

MORIMOTO, Carlos E. Servidores Linux: guia prático. Porto Alegre: Sul Editores, 2010. 735 p. ISBN 9788599593134

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2003. 945 p. ISBN 8535211853

VUGT, Sander SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Beginning Ubuntu Server Administration : From Novice to Professional. Springer eBooks Berkeley, CA: Apress, Inc., 2008. ISBN 9781430205104. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0510-4>>

THOMAS, Keir; SICAM, Jaime SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Beginning Ubuntu Linux. Springer eBooks Third Edition. Berkeley, CA: Apress, Inc, 2008. ISBN 9781430206491. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0649-1>>

## • Sistemas Distribuídos

### – Ementa

Introdução: caracterização de sistemas de computação distribuída; aplicações distribuídas (caracterização e aspectos de projeto); objetivos básicos de sistemas distribuídos (transparência, abertura, escalabilidade, etc.). Modelos de sistemas distribuídos: sistemas cliente/servidor e sistemas multicamadas; sistemas peer-to-peer. Objetos distribuídos: interface versus implementação; objetos remotos; chamadas de métodos remotos (RMI). Processos em sistemas distribuídos: threads e seu uso em sistemas distribuídos; processos clientes e processos servidores; noções de código móvel e agentes de software. Comunicação indireta (em grupo e filas de mensagens).

### – Bibliografia básica

MONTEIRO, Eduarda Rodrigues; JUNIOR, Ronaldo C. Mengato; LIMA, Bruno Santos de et al. Sistemas Distribuídos. São Paulo: SAGAH, 2020. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br//books/9786556901978>. Acesso em: 29 de set. 2022.

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas distribuídos: conceitos e projetos. 4 ed. Bookman, 2007. ISBN: 9788560031498.

TANENBAUM, A.; STEEN, V. M. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 9788576051428.

### – Bibliografia complementar

WHITE, T. Hadoop: the definitive guide. O'Reilly Media, 2009.

TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos. 2 ed. Prentice Hall, 2003.

ALONSO, G.; CASATI, F.; KUNO, K.; MACHIRAJU, V. Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Springer, 2004. ISBN 9783540440086

NAKAMURA, E. T.; GEUS, P.L. Segurança de redes em ambientes cooperativos. Novatec, 2007. ISBN: 9788575221365.

ERL, THOMAS. SOA. Princípios de design de serviço. Prentice Hall, 2009. ISBN: 9788576051893.

## • Sistemas Operacionais

– **Ementa**

O histórico, o conceito e os tipos de sistemas operacionais. A estrutura de sistemas operacionais. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.

– **Bibliografia básica**

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos.3. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009, c2010. xvi, 653 p. ISBN 9788576052371 (broch.)

SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter; Fundamentos de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro. 8a Edição. LTC. 2010.

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo; UFRGS. Sistemas operacionais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. (Livros didáticos. 11).

– **Bibliografia complementar**

FERREIRA, R. E. Linux: guia do administrador do sistema. 2 ed. Novatec, 2008. ISBN: 9788575221778.

MACHADO, F.B. Arquitetura de sistemas operacionais. 4 ed. LTC, 2007.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P.B.; GAGNE, G. Sistemas Operacionais com Java. 7 ed. Campus, 2008. ISBN:9788535224061.

TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3 ed. Prentice Hall, 2008.

MENASCÉ, D.; ALMEIDA, V. Planejamento de capacidade para serviços na web. Campus, 2002.

## • **Tópicos Avançados em Banco de Dados**

– **Ementa**

Banco de dados não relacionais (Orientado a Objetos, Objeto-Relacional, XML, NoSQL, ou Dedutivos); Meta-dados e Web Semântica; Data Warehouse; Data Mining; Big-Data; Banco de dados multimídia; Sistemas de informação geográfica.

– **Bibliografia básica**

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2012. ISBN 9788535245356

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. xviii, 788 p. ISBN: 9788579360855

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. RAMAKRISHNAN, Raghu. Database management systems. 3rd ed. McGraw-Hill, 2003. 1065 p. : ISBN 139780072465631

– **Bibliografia complementar**

DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 865p. ISBN: 8535212736

OLIVEIRA, Celso H. Poderosode. SQL: curso prático. São Paulo:Novatec, 2002. 272p. ISBN: 8575220241.

TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao DATAMINING: mineração de dados Ciência Moderna, 2009. 900 p. ISBN-10 8573937610 ISBN-13 9788573937619

(broch.)

MANNING, Christopher D.; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinrich. Introduction to information retrieval. New York, NY: Cambridge at the University Press, 2009. xxi, 482 p. ISBN 9780521865715

MAIMON, Oded; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Data Mining and Knowledge Discovery Handbook. 2010. Springer eBooks 2. XX, 1285p. 40 illus ISBN 9780387098234.

## • Tópicos Avançados em Redes de Computadores

### – Ementa

Computação em Nuvem: Introdução à Computação em Nuvem; Princípios da Computação em Nuvem; Arquitetura da Computação em Nuvem; Modelos de Serviço: Infraestrutura como um Serviço, Plataforma como um Serviço e Software como um Serviço; Middlewares para a Computação em Nuvem; Instalação e Configuração de uma Nuvem Privada; Gerenciamento de Dados e Segurança em Nuvem; Desenvolvimento de aplicações: Amazon EC2, Google Cloud Platform e Microsoft Azure; Desafios e Ferramentas para Migrar Aplicações para a Nuvem; Gerenciamento de Serviços e Elasticidade; e Computação em Nuvem para Dispositivos Móveis. DevOps: Gerenciamento de configuração; Integração-Implementação-Entrega-Monitoramento contínuo; Analisar e planejar a implantação de Infraestrutura seguindo práticas DevOps; Efetuar mudanças em seu parque de forma controlada e centralizada; Ferramentas DevOps (Git, Docker, Jenkins, Puppet, Ansible, etc). Internet das Coisas (IoT – Internet of Things): Introdução à IoT e Aplicações de IoT; Padrões de redes de comunicação sem fio aplicáveis à IoT; Soluções de Comunicação para IoT; Protocolos de Comunicação para IoT; Sistemas Operacionais para IoT; Prototipagem rápida de soluções para IoT; e Segurança em IoT. Novas Tecnologias para Redes de Computadores (Virtualização de Funções de Rede, etc).

### – Bibliografia básica

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, c2003. xx, 945 p. ISBN 8535211853 (broch.).

TAURION, CEZAR. Cloud computing: computação em nuvem, transformando o mundo da Tecnologia da Informação. Brasport, 2009.

JENNINGS, Roger. Cloud computing with the Windows Azure Platform. Indianapolis, Indiana: Wiley Pub., 2009. xxvii, 331 p.

### – Bibliografia complementar

VENNER, Jason. Pro Hadoop: build scalable, distributed applications in the cloud. New York, NY: Apress, 2009. xxvii, 407 p. ISBN 9781430219422 (broch.).

VIANA, Eliseu Ribeiro Cherene. Virtualização de servidores linux para redes corporativas: guia prático. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008. 230 p.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2006. xx, 634 p. ISBN 8588639181 (broch.).

EQUIPE IPV6.BR. Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes. ix, 398 p. São Paulo, SP: Novatec, 2015.

ALECRIM, Paulo Dias de. Simulação computacional para redes de computadores. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. xii, 253 p. ISBN 9788573937701 (broch.).

## • Trabalho de Conclusão de Curso I

### – Ementa

### – Bibliografia básica

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier. 2008.

LAVILLE, Christian; Dionne, Jean. A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas. Porto Alegre 1ªed Artmed.

MARCONI, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo 6ªed Atlas.

### – Bibliografia complementar

YIN, Robert K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 4ªed, Porto Alegre : Bookman, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6ª ed, Pearson, 2006.

COOPER, D. R.; Schindler, Pamela S. Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre 7ª ed, Bookman.

FOWLER, F.J. Pesquisa de Levantamento. Porto Alegre: Pearson, 2011.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 12ª ed. Paz e Terra.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 13ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

## • Trabalho de Conclusão de Curso II

### – Ementa

### – Bibliografia básica

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier. 2008.

LAVILLE, Christian; Dionne, Jean. A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas. Porto Alegre 1 ed Artmed.

MARCONI, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo 6 ed Atlas.

### – Bibliografia complementar

YIN, Robert K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 4ªed, Porto Alegre : Bookman, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6ª ed, Pearson, 2006.

COOPER, D. R.; Schindler, Pamela S. Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre 7ª ed Bookman.

FOWLER, F.J. Pesquisa de Levantamento. Porto Alegre: Pearson, 2011.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 12ª ed. Paz e Terra.

## • Virtualização e Redes Definidas por Software

### – Ementa

Introdução à Virtualização; Virtualização de Servidores: Tipos de virtualização de servidores (virtualização total, virtualização baseada em hardware, paravirtualização, containers); Redeploy e migração de máquinas virtuais; e Bibliotecas e Ferramentas de automação (libvirt, virsh, OVirt). Virtualização de Redes: Interfaces TUN/TAP e veth pair; Linux Bridges; Virtualização de Redes em múltiplos servidores físicos; e Security groups. Redes Definidas por Software: Introdução às Redes Definidas por Software; Separação de planos e fluxos de dados; OpenFlow; Switches virtuais; Programação de redes; e Virtualização de redes com SDN; ambientes de emulação. Melhorando o Desempenho em Redes Virtuais: hardware-based (e.g. SR-IOV, RDT, QAT, VMDq, VTD, MACVLAN, etc) e software-based (e.g. DPDK).

### – Bibliografia básica

SCHRODER, Carla. Redes linux: livro de receitas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 566 p. ISBN 9878576083078

FERREIRA, Rubem E. Linux: Guia do Administrador do Sistema . 2. ed. rev e ampl. São Paulo: Novatec, 2008. 716 p. : ISBN 9788575221778

VIANA, Eliseu Ribeiro Cherene. Virtualização de servidores linux para redes corporativas: guia prático. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008. 230 p.

### – Bibliografia complementar

STATO FILHO, André. Linux: controle de redes. Florianópolis: Visual Books, 2009. 352 p.

SMITH, Roderick W. Advanced linux networking. Boston, Massachusetts: Addison-Wesley, 2002. xviii, 752 p. ISBN 9780201774238

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. Manual Completo do Linux. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall do Brasil, 2007. 684 p. ISBN 9788576051121.

NEVES, Julio Cezar. Programação SHELL LINUX. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2010. 549p. ISBN 9788574524405

MORIMOTO, Carlos E. Servidores Linux, guia prático. Porto Alegre, RS: Sul Editores, 2009. 735 p. ISBN 9788599593134 (broch.).

## 10 Estágio Curricular Supervisionado

O estágio supervisionado é parte de grande importância na estrutura curricular do curso ao inserir os alunos, de forma supervisionada, em contato direto com as práticas do mercado de trabalho. Os alunos têm oportunidade de observar as técnicas, métodos, processos e afins, vistos ao longo do curso, sendo aplicados no dia a dia das empresas, além de observarem as dificuldades e alternativas que lhes são inerentes. No âmbito do curso de Redes de Computadores, esse componente curricular é disciplinado e regimentado pelo Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado (Anexo 1) elaborado e aprovado pelo Colegiado do Curso. Quanto ao período de oferta, Estágio Supervisionado é ofertado no sexto semestre do curso. Quanto a interdisciplinaridade do estágio, vale destacar que no sexto semestre tem-se também a oferta da disciplina de projeto integrado, que pode ser usada como instrumento para interconexão de conteúdos.

O estágio supervisionado é firmado através da assinatura de um Termo de Compromisso de Estágio por parte da UFC, do estudante estagiário e da empresa concedente do estágio, e é acompanhado pelo professor orientador de estágio e por um profissional supervisor, conforme disposição da Lei nº 11.788, de 29 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008b), da Resolução nº 32/CEPE, de 30 de outubro de 2009 (UFC, 2009a). Além disso, as experiências individuais devem ser relatadas pelo estudante estagiário. Também é possível realizar o aproveitamento de atividade de estágio por parte do estudante que já possua experiência profissional como trabalhador formal ou que tenha iniciado estágio fora do período regular de matrícula, observadas as disposições vigentes.

É de responsabilidade do professor orientador de estágio acompanhar e avaliar o Plano de Trabalho fornecido pelo estudante, a Avaliação do Rendimento Discente realizada pelo profissional supervisor, o Seminário de Relato de Experiência e o Relatório Final de Estágio apresentados pelo estudante. Faz parte da avaliação a observação das habilidades e competências esperadas no perfil do egresso. Todos esses dispositivos (detalhados no Anexo 1) são também constituintes da avaliação do Estágio supervisionado, sendo considerado aprovado o aluno que obtiver nota superior ou igual a 7,0, tendo respeitado todos os requisitos dispostos no Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado (Anexo 1).

Ao final do estágio, são avaliadas as experiências que poderão ser sistematizadas para publicações e apresentações em eventos da comunidade acadêmica. A carga-horária do estágio no curso de Redes de Computadores é de 160 horas (optativas; o aluno pode escolher fazer TCC ao invés de estágio), correspondendo a aproximadamente 7,3% da carga horária do curso. O estágio normalmente é realizado no último ano do curso e é implementado pela atividade Estágio supervisionado, realizada em estágios na área de Redes de Computadores. Entretanto, apesar de o estágio supervisionado normalmente ser realizado no fim do curso.

Dentro do contexto do estágio, é importante que o curso desenvolva estratégias para a gestão da integração entre ensino e mundo do trabalho. Uma das formas de se fazer isso, é por meio da promoção dos Seminários de Oportunidades em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, cujo objetivo é aproximar o Campus da UFC em Quixadá do meio empresarial local e regional. Nesses seminários, os docentes apresentam suas áreas e projetos de pesquisa e os representantes das empresas apresentam lacunas e necessidades de pesquisa e implementação de soluções, momento em que se busca identificar oportunidades de cooperação entre o campus e as empresas para a geração de novos convênios. A partir desses seminários e outros contatos com profissionais, por exemplo com a participação deles em eventos do campus, é possível identificar demandas de conhecimentos e tecnologias que podem ser discutidos e incorporados nas atividades de ensino, a fim de capacitar os alunos para o mundo do trabalho, durante o estágio e depois de se formarem.

A regulamentação de estágio curricular supervisionado do curso de Redes de Computadores (Anexo 1) define os procedimentos, responsabilidades, obrigações, formulários e objetivos do estágio do curso de Redes de Computadores. Outras informações sobre estágios podem ser encontradas no seguinte endereço eletrônico: <http://www.estagios.ufc.br/pt/>.

Os estágios devem ser realizados na área de Redes de Computadores das três formas apresentadas a seguir.

### 10.0.1 Empresas conveniadas

Os alunos podem ser contratados como estagiários por empresas públicas ou privadas, desde que essas tenham convênio com a UFC. Os convênios, assim como todo o trâmite legal entre a empresa, o aluno e a universidade, são controlados pela Agência de Estágios da UFC<sup>14</sup>. Essa agência, vinculada à Pró-reitoria de Extensão (PREx), foi criada com o objetivo de disciplinar o Programa de Estágio Curricular Supervisionado em todas as unidades acadêmicas da UFC, e é responsável pela articulação, agenciamento e formalização dos estágios obrigatórios e não obrigatórios junto a empresas e demais organizações conveniadas, garantindo assim a interlocução institucionalizada da UFC com os ambientes de estágio e gerando insumos para atualização das práticas do estágio.

O convênio é um documento oficial formalizado e regulamentado pela Procuradoria Geral da União, cujas partes envolvidas são a Instituição de Ensino (UFC), a Concedente (empresa) e o Estagiário (aluno). O objetivo do convênio é dar segurança e credibilidade tanto ao aluno quanto à instituição de ensino, garantindo assim o seu estágio obrigatório e não obrigatório nas empresas.

A lista de empresas conveniadas à UFC pode ser acessada no site da agência:

<sup>14</sup>Agência de estágios da UFC: <http://www.estagios.ufc.br>

<http://www.estagios.ufc.br/pt/convenios/>.

Além de tratar dos convênios e trâmites legais, a Agência realiza a divulgação de oportunidades de estágio, empregos e *trainee*, e auxilia no recrutamento das empresas, através de orientação sobre os cursos que atendem o perfil da vaga solicitada.

### 10.0.2 Núcleo de Práticas em Informática (NPI)

O Núcleo de Práticas em Informática (NPI) foi criado com o objetivo de atender à comunidade acadêmica e à sociedade do sertão central com soluções de Tecnologia da Informação. As atividades do núcleo foram iniciadas em 2009, à época com o nome “Escritório de Projetos”, através de projetos executados por docentes e alunos do grupo PET-SI, atendendo às demandas da comunidade acadêmica. Posteriormente, outras possibilidades foram percebidas para este, como, por exemplo, uma alternativa de provimento de estágio para estudantes dos cursos de graduação do campus.

Com o estabelecimento oficial do NPI em 2011, foram iniciados projetos com alunos concludentes do curso de Sistemas de Informação. Em 2013, alunos concludentes do curso de Engenharia de Software também começaram a atuar nos projetos. Também em 2013, o núcleo passou a operar em infraestrutura própria, contando com três salas equipadas com estações de trabalho. Em 2016, os alunos de Ciência da Computação também começaram a atuar nos projetos. A integração dos alunos de vários cursos, atuando nos mesmos projetos, permite que haja a exploração de habilidades e competências específicas de cada curso. Apesar de o estágio não ser obrigatório para o curso de Redes de Computadores e de os alunos poderem participar de projetos no NPI atual, também pretende-se criar e estruturar novas áreas de projetos no NPI para lidar com temas mais relacionados às redes de computadores.

O NPI é estruturado para funcionar nos moldes de uma fábrica de software, com processo definido e projetos com clientes reais. Um processo de desenvolvimento foi elaborado e implantado como forma de padronizar as atividades dos alunos no desenvolvimento de software e incorporar melhores práticas de Engenharia de Software de acordo com metodologias, métodos e modelos de maturidade de processo que já são largamente utilizados na indústria de software e na academia (SOARES et al., 2013). Os alunos participantes são orientados por uma equipe composta por dois professores e quatro servidores técnico-administrativos, além de fazerem registro de ponto, para o acompanhamento da frequência pelo coordenador de estágio. Esta frequência deve ser no mínimo de 90% para o aluno ser considerado aprovado.

O NPI é registrado como um programa de extensão com múltiplas perspectivas, já que atende necessidades da comunidade (fornecimento de soluções de TI), dos alunos (provimento de estágio) e dos docentes, servindo a estes últimos como espaço para ampliação da experiência profissional. Nos dois semestres de 2021, foram preenchidas no NPI 71 vagas de estágio, sendo 21 alunos do curso de Engenharia de Software, 13 de Ciência da Computação, 26 de Sistemas de Informação e 11 de Design Digital. Esse grupo, juntamente com a equipe de 2 professores e 4 servidores técnico-administrativos, trabalhou no desenvolvimento dos seguintes projetos: Jogo o Quinze, Sistema de gerenciamento de ações de extensão, Sistema de folha de pagamento de bolsistas, Sistema de assistência estudantil para seleção de bolsas e auxílios, Sistema de submissão de trabalhos dos Encontros Universitários, Aplicativo Joyn para gamificação dos Encontros Universitários, Sistema de oferta acadêmica, Plataforma de visualização dos dados abertos do governo federal, SI3 - Relatórios de Demanda e Oferta da Graduação. Em termos de infraestrutura, o núcleo conta atualmente com laboratórios com vários computadores cada.

Atualmente, o NPI possui 04 salas, das quais 03 estão sendo utilizadas, e 27 computadores distribuídos nas 03 salas em utilização.

### 10.0.3 Iniciativa Empreendedora (IE)

O estágio em Iniciativa Empreendedora (IE)<sup>15</sup> tem o objetivo de fomentar iniciativas empreendedoras voltadas para tecnologia no Campus da UFC em Quixadá. Esse tipo de estágio é possível desde que aprovado pelo professor orientador de estágio do curso. Para ser aprovado, o aluno submete uma proposta de modelo de negócio que apresente um nível adequado de inovação e que pode também ser interdisciplinar.

<sup>15</sup>Iniciativa empreendedora (IE) na UFC em Quixadá: <https://www.quixada.ufc.br/iniciativa-empreendedora/>

Assim como o estágio tradicional em empresas, a IE do aluno é acompanhada durante todo o período vigente, de acordo com as seguintes regras:

- Encontros quinzenais de acompanhamento das atividades realizadas e planejamento das atividades da próxima quinzena;
- As atividades devem ser passíveis de auditoria para comprovação de horas trabalhadas;
- A carga horária mínima é de 12 horas semanais;
- Acompanhamento através de ferramentas de gerenciamento de projetos / sistemas de controle de versão.
- Além dos itens acima, é necessário cumprir os itens de avaliação do estágio supervisionado.

Entre os anos de 2016 e 2018, alguns alunos do Campus criaram *startups* dentro do contexto da Iniciativa Empreendedora e contabilizaram, nessa atividade, suas horas de estágio supervisionado.

## 11 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) adotado pelo curso de Redes de Computadores segue procedimentos e técnicas de metodologia científica baseados em padrões acadêmicos (WAZLAWICK, 2017). Para tornar o TCC mais flexível e acessível, desenvolve-se uma relação de interdisciplinaridade com as disciplinas de Projeto Integrado em Redes de Computadores, Análise de Desempenho de Redes de Computadores, Gerência de Redes de Computadores, Administração de Sistemas Operacionais, Serviços de Redes de Computadores, Tópicos Avançados em Redes de Computadores, Virtualização e Redes Definidas por Software, dentre outras. O trabalho poderá ser desenvolvido em diversas áreas de pesquisa relacionadas ao curso de Redes de Computadores, tais como gerência de redes, segurança da informação, administração de servidores, software livre, *benchmarking* de tecnologias / sistemas operacionais de rede, análise de desempenho, gestão de TIC, estudos de caso em empresas, entre outros temas que podem ser negociados e acordados com o professor orientador da disciplina. Para conclusão do TCC, o aluno deverá desenvolver as seguintes atividades e disciplina:

- Disciplina “Projeto de Pesquisa Científico e Tecnológico”, com 2 créditos (32h), ofertada no 5º semestre;
- Atividade “Trabalho de Conclusão de Curso I” (TCC I), com 2 créditos (32h), ofertada no 5º semestre;
- Atividade “Trabalho de Conclusão de Curso II” (TCC II), com 6 créditos (96h), ofertada no 6º semestre.

Os detalhes e pré-requisitos dos três componentes curriculares listados acima estão na Seção 9.3.

Cabe ao professor de metodologia científica, responsável pela disciplina “Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica”:

- No início do semestre, apresentar Plano de Ensino contemplando o cronograma de entrega das versões parciais e da versão final do trabalho realizado pelo discente; no caso do TCC I, auxiliar os alunos na escolha dos temas e do professor-orientador;
- Explicar detalhadamente sobre a elaboração, estrutura, redação e apresentação de Trabalhos de Conclusão de Curso, orientando os alunos nessas questões;
- Reunir-se semanalmente com o grupo de alunos para a construção gradual e colaborativa dos projetos de pesquisa, buscando referencial bibliográfico que fundamente a metodologia empregada em cada projeto;
- Verificar a conformidade do TCC com as normas de elaboração de trabalhos acadêmicos da UFC;
- Organizar a agenda de defesas e auxiliar na composição das bancas;
- Providenciar, junto à Coordenação do curso, os encaminhamentos administrativos necessários.

Enquanto o professor de metodologia contribui com técnicas para elaboração do projeto do TCC, apresentando cada uma de suas etapas de forma conceitual e aplicada, cabe ao orientador as responsabilidades tradicionais relacionadas ao conteúdo do trabalho e acompanhamento das atividades do aluno em TCC I e TCC II. Estes deverão ser entregues em formato acadêmico e defendidos perante uma banca de três professores da área. De acordo com os critérios gerais da UFC, detalhados nas seções 16 e 21, serão aprovados com nota igual ou superior a 7,0 e frequência igual ou superior a 90%.

Assim como acontece com os outros cursos do campus, para os alunos de Redes de Computadores, há a disponibilização dos Trabalhos de Conclusão de Curso em repositórios institucionais próprios da UFC, acessíveis pela internet, para sua devida exposição e consulta pela comunidade em geral <sup>16</sup>.

Além disso, para auxiliar a normalização de trabalhos acadêmicos, a Biblioteca Universitária elaborou o Guia de Normalização de Trabalhos Acadêmicos da UFC, tomando como base as normas da ABNT<sup>17</sup>. No site da Biblioteca Universitária constam ainda templates em três formatos distintos, já contemplando as recomendações das normas da ABNT: Word, Libre Office e ShareLaTeX <sup>18</sup>.

O regulamento do TCC do curso de Redes de Computadores está na seção de Anexos (seção 21).

### 11.0.1 Trabalho de Conclusão de Curso ou Estágio Curricular Supervisionado

Conforme mencionado na Seção 9.3, o aluno pode escolher cursar TCC ou Estágio. Essa permissão para o aluno escolher foi amplamente discutida com o Colegiado, NDE do curso e COPAC e visa possibilitar que o aluno direcione sua carreira profissional. Se o aluno opta pelo TCC é mais provável que ele deseje seguir pesquisando, participando de pós-graduações ou lecionando. Se o aluno opta pelo Estágio é mais provável que ele deseje seguir para o mercado de trabalho profissional da área, atuando em empresas públicas ou privadas ou mesmo montando sua própria empresa. Isso está de acordo com o perfil tecnológico do curso (3 anos de formação), com o perfil do egresso e com as áreas de atuação do egresso apresentados anteriormente.

## 12 Atividades Complementares

As Atividades Complementares constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação. O Programa de Atividades Complementares (PAC) do Campus da UFC em Quixadá, busca qualificar o aluno e desenvolver de forma complementar, nos futuros profissionais, competências valorizadas em sua área de formação, tais como perfil empreendedor, iniciativa, liderança, autoconhecimento, perseverança e habilidade em lidar com obstáculos, mudanças e transformações, além de prestar serviços à comunidade.

O programa possibilita que o aluno realize atividades práticas ligadas à profissão que escolheu, a partir do primeiro semestre do curso, criando um diferencial na formação universitária, oferecendo uma variedade de atividades complementares, agrupadas em sete categorias: atividades de iniciação à docência, à pesquisa e/ou à extensão (até 32 horas), atividades artístico-culturais e esportivas (até 08 horas), atividades de participação e/ou organização de eventos (até 08 horas), experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas (até 24 horas), produção técnica e/ou científica (até 32 horas), vivências de gestão (até 08 horas), outras atividades (até 08 horas).

Entre as sete categorias, são permitidas mais de cinquenta tipos diferentes de atividades complementares, abrangendo uma grande diversidade de opções para o aluno, indo desde “publicação de artigos científicos” à “doação de sangue”. As possibilidades de atividades complementares permitidas são aderentes: à formação

<sup>16</sup>Os TCCs são armazenados no Repositório Institucional da UFC: <http://www.repositorio.ufc.br/> e podem ser acessados também pelo site do campus: <https://www.quixada.ufc.br/monografias/>

<sup>17</sup>O guia está disponível em versão para leitura em tela (<http://pt.calameo.com/read/00184852322a78510573a>) e versão para impressão em pdf (<http://www.biblioteca.ufc.br/wp-content/uploads/2015/08/guia-normalizacao-trabalhos-ufc-2013.pdf>)

<sup>18</sup>Todos os documentos sobre normalização de trabalhos acadêmicos estão disponíveis no site da Biblioteca Universitária: <http://www.biblioteca.ufc.br/servicos-e-produtos/normalizacao-de-trabalhos-academicos/>

geral do discente, por meio de iniciativas de socialização com colegas e demais membros da comunidade acadêmica, atividades em prol da sociedade, atividades relacionadas à saúde, esporte, cultura, etc.; são também aderentes à formação específica do discente, como experiências técnicas em minicursos, palestras, projetos de pesquisa, etc.

Diversas atividades e eventos de extensão, atualmente, podem ser contabilizados como horas complementares. Entretanto, a partir do atendimento à Resolução CEPE nº 28, de 1º de dezembro de 2017 (UFC, 2017b), que regulamenta a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação da UFC, a carga horária das ações de extensão do aluno integralizada para a Unidade Curricular Especial de Extensão, *não* será considerada no cômputo da carga horária do componente 'Atividades Complementares'. Assim, quando a curricularização da extensão estiver totalmente regulamentada no Curso, o aluno deverá escolher se integraliza suas horas de ações de extensão na Unidade Curricular de Extensão ou nas horas de Atividades Complementares.

A forma de aproveitamento das horas varia dependendo da atividade. Em alguns casos, o aluno contabiliza horas complementares com valores diferentes das horas reais. Por exemplo, a participação em congressos nacionais gera uma pontuação de seis horas complementares por dia de evento (hora complementar provavelmente menor que hora real), enquanto a participação como ministrante de um minicurso gera duas horas complementares para cada hora ministrada (hora complementar maior que hora real). Outra variação considerada no aproveitamento das horas é que, em alguns casos, a mesma atividade gera horas complementares diferentes dependendo da natureza da participação do aluno. Por exemplo, para um mesmo minicurso com duração de quatro horas, o aluno que ministrou contabiliza oito horas complementares, o aluno que organizou contabiliza duas horas complementares e o aluno que assistiu contabiliza uma hora complementar.

O cumprimento das atividades complementares é obrigatório à colação de grau. O registro e acompanhamento das Atividades Complementares é realizado pelo próprio discente por meio da funcionalidade para creditação de atividades complementares e de extensão disponibilizada no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA).

Semestralmente, os alunos são orientados a protocolar as atividades complementares realizadas, a serem validadas e lançadas no sistema pela Coordenação e/ou secretaria, mediante a devida comprovação. As atividades protocoladas serão, então, distribuídas entre os itens presentes em cada categoria, de acordo com o Manual de Normatização das Atividades Complementares (vide Anexos) do curso, observadas as equivalências e os limites de aproveitamento. Recomenda-se que o estudante conclua suas atividades complementares até o semestre anterior àquele em que ele pretende colar grau. O estudante de Redes de Computadores que protocolar atividades que contabilizem o mínimo de 32 horas (em torno de 1,5% da carga horária do curso) será considerado aprovado nesse componente. A definição dessa carga horária acompanha o disposto no Parecer CNE/CES 239/2008, de 6 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008c), que dispõe sobre a carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.

O elenco específico de atividades complementares aproveitáveis, bem como os limites de aproveitamento máximo e mínimo de cada atividade são definidos no Regulamento de Atividades Complementares (vide Anexos) que atende à Resolução N°.07/CEPE, de 17 de junho de 2005, que dispõe sobre estas atividades nos cursos de graduação da UFC (UFC, 2005).

## 13 Extensão

O conceito de Extensão Universitária, instituído no I Encontro Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, em 1987, e ratificado pelo Plano Nacional de Extensão Universitária em 2012 pode ser entendido como "o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade." Assim, a Extensão Universitária consiste de conjunto de ações de natureza interdisciplinar e multidisciplinar, articulando os saberes produzidos na universidade com a sociedade de modo geral. Logo, é possível afirmar que os discentes, docentes, supervisor de extensão e da comunidade extra-acadêmica formam os atores envolvidos na extensão.

Para isso considera o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, previsto no artigo 207 da Constituição Federal de 1988. No mesmo sentido, a concepção de currículo estabelecida na Lei nº 9.394/96, em seu capítulo IV – Da Educação Superior, expressa em seu Artigo 43, incisos VII, as seguintes finalidades da educação superior: "VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição."

Vale destacar ainda a Estratégia 7 da Meta 12 do Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei no 13.005/2014), estabeleceu que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária. Assim, buscando se adequar à legislação e fortalecer a política interna de oferta da extensão na UFC, a Resolução nº 28 do CEPE, de 1o de Dezembro de 2017 (UFC, 2017b) normatizou e estabeleceu os procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos procederem à inclusão das ações de extensão nos currículos dos cursos de graduação no âmbito da UFC.

A Resolução nº 28, define duas modalidades para realizar a curricularização da extensão, a saber:

1. Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE), como definido no Artigo 5º, Inciso I: "constituída de ações de extensão, ativas e devidamente cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão, cujas temáticas serão definidas no currículo;"
2. Carga Horárias em Componentes Curriculares, como definido no Artigo 5º, Inciso II: "parte de componentes curriculares com destinação de carga horária de extensão definida no currículo."

O curso de Redes de Computadores apresenta a formalização da extensão no PPC através das duas modalidades supramencionadas, (i) por meio da UCEE e (ii) por meio dos projetos executados nas disciplinas do curso, onde as práticas de extensão compõem a carga horária da disciplina, ficando expressa na matriz curricular o quantitativo de horas que será dedicado à extensão. As cargas-horárias alocadas para a extensão por disciplina são listadas na seção Integralização Curricular, Seção 9.3.

Na modalidade carga horária em componentes curriculares, foram distribuídos 160 horas em disciplinas obrigatórias. Na modalidade Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE), um quantitativo de 64 horas deverão ser cumpridos pelos alunos. Totalizando, assim, 224 horas, ou seja, 10.3% da carga horária total do curso, que permaneceu em 2176 horas.

De acordo com a resolução CEPE Nº 04, de 27 de Fevereiro de 2014, as atividades de extensão da UCEE devem ser classificadas em uma área temática principal e, opcionalmente, uma área temática secundária. A vista disso, alinhando o perfil do egresso do Curso de Redes de Computadores e considerando as necessidades da região, as grandes áreas temáticas vinculadas às ações de extensão que poderão ser cadastradas na UCEE definidas no colegiado do curso de Redes de Computadores, estão descritas abaixo, conforme orienta o inciso I do artigo 5o, da Resolução nº 28 do CEPE/UFC, de 1o de Dezembro de 2017.

1. Artes visuais – artes gráficas, fotografia, cinema, vídeo; memória, produção e difusão cultural e artística.
2. Desenvolvimento de produtos – produção de origem animal, vegetal, mineral e laboratorial; manejo, transformação, manipulação, dispensação, conservação e comercialização de produtos e subprodutos.
3. Desenvolvimento regional – elaboração de diagnóstico e de propostas de planejamento regional (urbano e rural), envolvendo práticas destinadas à elaboração de planos diretores, soluções, tratamento de problemas e melhoria da qualidade de vida da população local, tendo em vista sua capacidade produtiva e potencial de incorporação na implementação das atividades; participação em fóruns de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável – DLIS; participação e assessoria a conselhos regionais, estaduais e locais de desenvolvimento e a fóruns de municípios e associações afins; elaboração de matrizes e estudos sobre desenvolvimento regional integrado, tendo como base recursos locais renováveis e práticas sustentáveis; permacultura; definição de indicadores e métodos de avaliação de desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade.
4. Desenvolvimento rural e questão agrária – constituição e/ou implementação de iniciativas de reforma agrária, matrizes produtivas locais ou regionais e de políticas de desenvolvimento rural; assistência técnica; planejamento do desenvolvimento rural sustentável; organização rural; comercialização; agroindústria; gestão de propriedades e/ou organizações; arbitragem de conflitos de reforma agrária; educação para o desenvolvimento rural; definição de critérios e de políticas de fomento para o meio rural; avaliação de impactos de políticas de desenvolvimento rural.
5. Desenvolvimento tecnológico – processos de investigação e produção de novas tecnologias, técnicas, processos produtivos, padrões de consumo e produção (inclusive tecnologias sociais, práticas e protocolos de produção de bens e serviços); serviços tecnológicos; estudos de viabilidade técnica, financeira e econômica; adaptação de tecnologias.
6. Desenvolvimento urbano – planejamento, implementação e avaliação de processos e metodologias, visando proporcionar soluções e o tratamento de problemas das comunidades urbanas; urbanismo.

7. Direitos individuais e coletivos – apoio a organizações e ações de memória social, defesa, proteção e promoção de direitos humanos; direito agrário e fundiário; assistência jurídica e judiciária, individual e coletiva, a instituições e organizações; bioética médica e jurídica; atividades educativas e preventivas para garantia de direitos humanos.
8. Educação profissional – capacitação técnico-profissional, visando à valorização, ao aperfeiçoamento, à promoção do acesso aos direitos trabalhistas e à inserção no mercado de trabalho.
9. Empreendedorismo – constituição e gestão de empresas juniores, pré-incubadoras, incubadoras de empresas, parques e polos tecnológicos, cooperativas e empreendimentos solidários e outras atividades voltadas para a identificação, aproveitamento de novas oportunidades e recursos de maneira inovadora, com foco na criação de empregos e negócios, estimulando a pró-atividade.
10. Espaços de ciência – difusão e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos em espaços de ciência, como museus, observatórios, planetários, estações marinhas, entre outros; organização desses espaços.
11. Tecnologia da informação – desenvolvimento de competência informacional para identificar, localizar, interpretar, relacionar, analisar, sintetizar, avaliar e comunicar informação em fontes impressas ou eletrônicas; inclusão digital.
12. Inovação tecnológica – introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas a serem implantadas em produtos ou processos existentes nas diversas áreas do conhecimento; considera-se uma inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo de produção (inovação de processo).
13. Metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem – metodologias e estratégias específicas de ensino/aprendizagem, como a educação a distância, o ensino presencial e de pedagogia de formação inicial, educação continuada, educação permanente e formação profissional.
14. Mídias – mídias-artes, mídias contemporâneas, multimídia, webarte, arte digital; veículos comunitários e universitários, impressos e eletrônicos (boletins, rádio, televisão, jornal, revistas, Internet etc.); promoção do uso didático dos meios de educação e de atividades educativas das mídias.
15. Pesca e aquicultura – desenvolvimento de novas cadeias produtivas do pescado; Boas práticas de manipulação e de fabricação de produtos pesqueiros; desenvolvimento de novos produtos da pesca e aquicultura; cursos de capacitação (navegação, pesca, máquinas e motores, artesanato entre outros); desenvolvimento de práticas familiares de cultivo de organismos aquáticos (peixe, camarão, ostra, alga entre outros); Desenvolvimento sustentável de comunidades pesqueiras (aproveitamento de resíduos da pesca e aquicultura); orientação e acompanhamento de movimentos sociais em comunidades pesqueiras artesanais.
16. Questões ambientais – implementação e avaliação de processos de educação ambiental de redução da poluição do ar, água e solo; discussão da Agenda 21; discussão de impactos ambientais de empreendimentos e de planos básicos ambientais; preservação de recursos naturais e planejamento ambiental; questões florestais; meio ambiente e qualidade de vida; cidadania e meio ambiente.
17. Recursos hídricos – planejamento de microbacias, preservação de mata ciliar e dos recursos hídricos, gerenciamento de recursos hídricos e bacias hidrográficas; prevenção e controle da poluição; arbitragem de conflitos; participação em agências e comitês estaduais e nacionais; assessoria técnica a conselhos estaduais, comitês e consórcios municipais de recursos hídricos.
18. Resíduos sólidos – orientação para desenvolvimento de atividades normativas, operacionais, financeiras e de planejamento com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo; orientação para elaboração e desenvolvimento de projetos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos reaproveitáveis (compostagem e reciclagem), destinação final (aterros sanitários controladores) e remediação de resíduos a céu aberto; orientação à organização de catadores de lixo.

Segue anexado à este Projeto Pedagógico o manual que regulamenta a curricularização da extensão, no qual serão consideradas as especificidades com relação ao cumprimento da carga horária destinada à extensão pelos estudantes, bem como regras para o cadastro e acompanhamento das ações de extensão na UCEE, conforme preconiza a Artigo 12º da Resolução nº 28.

O conjunto de ações de extensão, as quais podem ser integralizadas durante o curso, paralelamente aos demais componentes curriculares serão vinculadas à Unidade Curricular de Formação Suplementar, Complementar e Humanística, definidas na Seção 9.2.6.

Para validação das ações de extensão definidas na Unidade Curricular Especial de Extensão, será considerada a carga horária constante no respectivo certificado ou declaração referente à sua participação como protagonista da ação extensionista, de acordo com o Regulamento de Curricularização de Extensão.

O curso designará um supervisor de extensão para analisar e validar o cumprimento das ações da extensão previstas neste documento e no Regulamento de Curricularização de Extensão. Ressalta-se que a carga horária das ações de extensão, integralizada para a Unidade Curricular Especial de Extensão, não será considerada no cômputo da carga horária do componente "Atividades Complementares". Na Tabela 22 é possível conferir todas as disciplinas do curso que receberam créditos de extensão.

	<b>Componente curricular</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>EaD</b>	<b>CHE</b>	<b>CHTt</b>	<b>Pré-requisitos</b>	<b>Correquisitos</b>	<b>Equivalências</b>
1	Informática e Organização de Computadores	48	0	0	16	64	-	-	-
2	Ética, Direito e Legislação	16	0	0	16	32	-	-	Ética, Normas e Postura Profissional
3	Administração de Sistemas Operacionais	32	16	0	16	64	Sistemas Operacionais	-	-
4	Segurança da Informação	32	16	0	16	64	Redes de Computadores I	-	-
5	Desenvolvimento de Software para Web	32	16	0	16	64	Programação Orientada a Objetos	-	-
6	Projeto Integrado em Redes de Computadores	32	0	0	32	64	Gerência de Redes de Computadores; Serviços de Redes de Computadores; Análise de Desempenho de Redes de Computadores	-	-
7	Empreendedorismo	32	0	0	32	64	-	-	-
8	Gerência de Projetos	32	16	0	16	64	-	-	Gerência de Projetos de Software

Tabela 22: Disciplinas obrigatórias com carga-horária de extensão

## 15 Metodologias de ensino e de aprendizagem

Os métodos de ensino e aprendizagem aplicados na formação proporcionada pelo curso de Redes de Computadores são definidos com base nos objetivos de aprendizagem estabelecidos nos planos de ensino de cada componente curricular. Além disso, deve-se observar as estratégias mais adequadas e eficazes para transmissão do conteúdo aos alunos em cada subárea do curso visando assegurar que os correspondentes objetivos sejam alcançados e que os alunos sejam motivados e absorvam o máximo de conhecimento das teorias e práticas sugeridas e integradas.

Na busca dessas estratégias, a escolha dos métodos de ensino-aprendizagem precisa estar em conformidade com: a) os objetivos; b) os recursos disponíveis no campus; c) a acessibilidade para todos.

Para o aprimoramento das metodologias de ensino e de aprendizagem adotadas nos cursos de graduação, a UFC investe na formação continuada dos docentes, inicialmente, especialmente através do projeto CASA<sup>19</sup> (Comunidade de Cooperação e Aprendizagem Significativa). CASA foi um programa de formação docente da UFC, fundado em 2009. Encerrou suas atividades em 2018. Em 2020 teve início o Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico (PAAP). Ambas as iniciativas compõem a Escola Integrada de Desenvolvimento e Inovação Acadêmica (EIDEIA).

Como parte das atividades do CASA, o curso “Conversando sobre aprendizagem”, ofertado no Campus da

<sup>19</sup>Site do CASA: <http://www.casa.virtual.ufc.br/>

UFC em Quixadá em 2015, foi ofertado para fomentar um diálogo aberto e produtivo entre os professores sobre questões educativas e de aprendizagem no contexto educacional do campus. O curso buscou proporcionar aos professores um momento reflexivo sobre suas práticas educativas. Tal reflexão objetivou o estudo e o aprofundamento de práticas pedagógicas visando à melhoria da qualidade do ensino. O conteúdo do curso foi construído de forma colaborativa de acordo com as temáticas selecionadas pelos professores para seu desenvolvimento como profissionais da educação superior.

O PAAP tem como missão a formação, capacitação e treinamento contínuos de professores, técnicos e alunos, oferecendo apoio técnico-pedagógico, por meio de ações de formação continuada, subsidiado por metodologias ativas, tecnologias educacionais e letramento digital, visando a transformação da Universidade, para a inovação acadêmica, por meio de projetos de ensino, pesquisa, extensão e gestão de qualidade, com fins na excelência e desempenho de talentos internos, com foco nos seguintes valores: (I) qualidade; (II) inclusão; (III) desenvolvimento; (IV) sustentabilidade; e, (V) criatividade. O PAAP se destacou durante o período da pandemia do COVID-19, ofertando aos docentes diversos treinamentos sobre o ensino remoto.

As metodologias de ensino e aprendizagem estão em constante atualização, como fruto das experiências acadêmicas vividas por docentes e discentes, da formação continuada dos professores e também como resultado das Autoavaliações Institucionais semestrais. Conforme será visto na Seção 17, na UFC, os professores são avaliados em três dimensões com pesos diferentes. A primeira delas, e com maior peso (40%), é “Planejamento pedagógico, didático e domínio do conteúdo”, que questiona ao aluno, entre outras coisas, o quanto ele concorda ou discorda da afirmação “Utilizou metodologias de ensino que motivaram e facilitaram o aprendizado.”. O instrumento de avaliação dos docentes pelos discentes também apresenta um campo de texto aberto em que os alunos podem se manifestar livremente, opinando, entre outras coisas, sobre o desempenho do professor na disciplina avaliada. Todas essas informações permitem à Coordenação e ao Colegiado do curso realizarem o contínuo acompanhamento das atividades realizadas e das estratégias de ensino e aprendizagem adotadas, gerando subsídios para intervenções e melhorias sempre que necessário.

O curso de Redes de Computadores, conforme listado nas subseções a seguir, adota alguns procedimentos e projetos acadêmicos visando dar suporte a fatores como: desenvolvimento de conteúdos, estratégias de aprendizagem, acessibilidade metodológica, formação atualizada e ampla em conformidade com os objetivos propostos e autonomia do discente.

## 15.1 Interdisciplinaridade

Como foi possível observar nas seções anteriores, a matriz curricular do curso de Redes de Computadores foi baseada nos seguintes pilares: Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação, Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação, Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais, Formação Básica em Redes de Computadores, Formação Tecnológica em Redes de Computadores e Formação Suplementar, Complementar e Humanística. Para que os alunos compreendam a relação entre essas áreas para sua formação acadêmica e atuação profissional, é primordial que, ao longo do curso, eles tenham a oportunidade de trabalhar com tais conceitos de forma integrada. Por isso, a interdisciplinaridade é praticada no curso como um dos princípios norteadores.

Diante do exposto, acreditamos que o conhecimento não se constitui apenas em uma linearidade organizada por disciplinas e seus pré-requisitos, mas sim, a partir da complexidade do real e das experiências significativas, de onde se origina a necessidade de fomento à interdisciplinaridade em eixos de formação (POMBO, GUIMARÃES e LEVY, 1993).

Conforme será visto a seguir, no curso de Redes de Computadores, a interdisciplinaridade é explorada sob três perspectivas: projeto integrado, interligação entre disciplinas e atividades intercurso.

### Projeto integrador

No sexto semestre, os alunos passam pela disciplina de Projeto Integrado em Redes de Computadores. Esse projeto é integrador “no sentido da integração curricular”(SANTOS e BARRA, 2012).

Conforme detalhado na Seção 9.3, essa disciplina é um componente curricular de 4 créditos (64h) e possui as seguintes disciplinas como pré-requisitos: Gerência de Redes de Computadores, Serviços de Redes de Computadores e Análise de Desempenho de Redes de Computadores. Nela, prevemos flexibilidade quanto a sua ementa, no sentido de permitir que as novidades importantes na área possam ser abordadas com mais detalhes.

Considerando a importância da interdisciplinaridade na formação dos alunos, o projeto integrado promove o trabalho em equipe e a participação de professores com diferentes saberes de forma integrada para o desenvolvimento de projetos que aliem a teoria com estudos práticos reais. A disciplina de projeto integrado visa fornecer ao aluno a oportunidade de por em prática, de forma integrada, os assuntos estudados em disciplinas de semestres anteriores, bem como nas disciplinas cursadas simultaneamente e deverá consolidar o desenvolvimento das habilidades interdisciplinares propostas para o egresso.

O projeto integrado é uma disciplina que acontece em sala de aula com a supervisão de um professor. O conteúdo dos projetos desenvolvidos na disciplina é essencialmente prático e visa aplicar de forma integrada os conhecimentos adquiridos nas várias disciplinas do curso. Esses projetos incluem o processo de construção e implantação de um ambiente heterogêneo de redes de computadores em relação aos aspectos de topologia, gerência, sistemas operacionais de redes e outros assuntos abordados em outras disciplinas do curso. Outros professores do campus podem participar da formatação dos projetos elaborados pelos alunos na disciplina, definindo em conjunto um projeto integrado que deve ser executado em grupo pelos alunos e com a supervisão e coordenação desses professores. Os ambientes de redes de computadores propostos nos projetos são escolhidos pelos alunos, entre uma lista de ofertas, com seus temas podendo ser escolhidos a partir de acordos entre o aluno e seu professor, ou ainda por adesão do aluno e orientador à demanda oriunda do Núcleo de Práticas de Tecnologia da Informação, este último descrito na Seção 10.0.2.

Dessa forma, o projeto integrado cria oportunidades de aprendizado que permitem ao aluno praticar os conhecimentos teóricos e técnicos adquiridos durante sua formação acadêmica através da execução de projetos. A disciplina de projeto integrado visa, ainda, exercitar o trabalho em equipe, a divisão de tarefas e suas responsabilidades decorrentes, praticar a ética e seus processos e construir projetos e produtos de prática profissional relativos ao curso de Redes de Computadores.

A principal diferença de projeto integrado para as outras disciplinas é que o projeto a ser executado é de natureza prática e interdisciplinar, obrigatoriamente englobando saberes referentes a outras disciplinas do curso.

Por exemplo, na disciplina de Projeto Integrado em Redes de Computadores, alguns trabalhos envolveram projetos de redes para escolas públicas de Quixadá. Esses projetos continham conteúdos de Gerência de Redes de Computadores, Redes de Computadores I e II, Segurança da Informação, Empreendedorismo, Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores, Serviços de Redes de Computadores, Redes Móveis e Sem Fio, Análise de Desempenho de Redes de Computadores, dentre outras. Em outras palavras, praticamente todas as disciplinas cursadas pelos alunos ficam envolvidas no Projeto Integrado em Redes de Computadores. Isso mostra o amadurecimento de alunos e professores em identificar, aplicar e integrar os diferentes conteúdos vistos ao longo do curso nos projetos.

### **Interligação entre os componentes curriculares do curso**

Além da disciplina de projeto integrado, a matriz curricular para o curso de Redes de Computadores está organizada de forma a favorecer a execução de ações de interdisciplinaridade, tanto entre as diversas disciplinas que compõem a formação do aluno, quanto entre os demais aspectos que envolvem a sua formação geral como cidadão.

No planejamento da matriz do curso, buscou-se aproximar disciplinas com potencial de interação visando facilitar o surgimento de ações de cooperação mútua entre conhecimentos e conteúdos. Além do mais, nos semestres finais do curso, foram alocadas disciplinas que possuem natureza interdisciplinar, como Tópicos Avançados em Redes de Computadores, Empreendedorismo, Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica e as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado que proporcionam a integração com diversos conteúdos vistos em outras disciplinas. Entretanto, desde os primeiros semestres, tem-se desenvolvido a articulação entre as disciplinas procurando estender o caráter interdisciplinar entre as áreas do saber e de práticas profissionais complementares.

Ademais, o próprio agrupamento de disciplinas segundo UC (Seção 9.2) favorece o surgimento e a execução continuada de metodologias ou práticas interdisciplinares. Isso pode ser observado quando professores de componentes curriculares afins congregam-se com o objetivo de pensar de forma coletiva as ações e revisões nas UCs das quais participam.

A perspectiva de integrar e interligar busca estabelecer práticas didáticas que abordem situações significativas do mercado de trabalho ou da academia ou de práticas correntes da área profissional. Isso desenvolve uma perspectiva crítica que favorece ações coletivas dos alunos mediadas pelo professor. Tais atitudes são sempre desenvolvidas com o objetivo de formar uma comunidade de aprendizagem autêntica, sabendo que o aluno irá lidar com situações e problemas reais na prática à luz dos referenciais teóricos da academia.

### Atividades intercursos

Como o Campus da UFC em Quixadá é um campus temático de TI e possui seis cursos da área instalados, existe ainda a possibilidade de os alunos de Redes de Computadores observarem as relações entre os conhecimentos explorados de seu curso e os conhecimentos explorados nos demais cursos. Isso acontece quando os alunos cursam disciplinas desses cursos, situação possível na forma de disciplinas optativas em comum ou de optativas-livres. Essa integração os capacita a observar onde e de que formas os conhecimentos em redes de computadores estão inseridos ou são capazes de influenciar os demais cursos do campus.

Assim, considerando a integração do curso de Redes de Computadores no Campus da UFC em Quixadá e as atividades intercursos, com a oportunidade de os alunos cursarem disciplinas dos demais cursos de computação do campus, o aluno poderá desenvolver várias competências, inclusive, algumas alinhadas às habilidades (gerais e específicas) do perfil do egresso, tais como:

- Trabalhar em equipe com pessoas de outra formação técnica;
- Compreender aspectos das tecnologias de construção de software, suas possibilidades e limitações;
- Conhecer e identificar os diversos modelos de ciclo de vida de produtos de software;
- Aprender a trabalhar com sistemas embarcados e desenvolver placas de hardware e circuitos integrados;
- Compreender a teoria e a prática da ciência de análise de dados;
- Conhecer o mercado de trabalho relacionado a softwares e serviços.

Além disso, alunos de outros cursos também poderão desenvolver competências semelhantes em relação à área de Redes de Computadores. As matrizes curriculares dos cursos da UFC Quixadá, no geral, preveem uma parte dos créditos reservados para disciplinas optativas-livres, as quais podem ser usadas para as atividades intercursos.

Uma outra forma de integração intercursos acontece quando professores de Redes de Computadores se unem a professores dos outros cursos do campus em disciplinas, atividades, pesquisas e projetos. É comum também haver parcerias em trabalhos de conclusão de curso e outros projetos com professores de áreas diferentes, como é o caso de professores de Redes de Computadores se unirem a professores de Ciência da Computação ou Engenharia de Computação. Um exemplo é um projeto de agricultura inteligente envolvendo trabalhos de conclusão de curso abrangendo análise e comunicação de dados e relacionados aos cursos de Ciência da Computação e Redes de Computadores.

Existe ainda a possibilidade da criação de uma disciplina nos moldes de projeto integrado no campus, mas que fosse ofertada para todos os cursos. Essa discussão ainda está em andamento. O objetivo seria fomentar a integração dos alunos de cursos diferentes em projetos interdisciplinares envolvendo múltiplas áreas de conhecimento e atuação. É também uma forma de concretizar a vocação do campus em formar recursos humanos na área de TI, mas com especializações complementares.

Anualmente no campus também ocorrem eventos acadêmicos, tais como: Escola de Verão, Workshops e Encontros Universitários. A programação é rica e diversificada e inclui palestras, cursos e oficinas ligadas a temas de interesse dos discentes de Redes de Computadores e dos demais cursos do campus.

## **15.2 Integração entre teoria e prática**

A experiência de formação constitui-se a partir de uma unidade dialética entre teoria e prática, evitando-se a separação de tais instâncias de produção do saber e propiciando uma inserção no real em que a teoria orienta e é orientada pelos fazeres dos sujeitos.

O projeto pedagógico do curso de Redes de Computadores orienta-se a partir dos pressupostos que não incentivam a perspectiva instrucionista, em que o professor é detentor do saber, ou seja, desloca-se a figura do professor, privilegiando-se as interações mútuas professor-aluno e aluno-aluno, dado que a aprendizagem não se estabelece apenas no nível individual, mas na esfera do coletivo (MORIN et al., 2014). Busca-se, então, neste curso, ampliar e aprofundar a participação dos integrantes da comunidade em experiências pedagógicas e profissionais significativas e inovadoras.

O conhecimento, portanto, não flui apenas da teoria rumo à prática, mas do ciclo prática-teoria-prática. Assim, a articulação entre teoria e prática não está restrita aos estágios, nem tampouco aos semestres finais do curso. Os estímulos às práticas ocorrem desde os semestres iniciais, como em Fundamentos de Programação, onde a dinâmica de ensino mescla a exposição tradicional de conceitos com sua prática em laboratório.

Já no primeiro semestre do curso, propõe-se, nessa linha, que os conteúdos das disciplinas privilegiem experiências de prática significativa para os alunos, dentro dos conteúdos curriculares estabelecidos, e que, a partir daí, desenvolvam-se as abordagens teóricas necessárias. O aluno pode experimentar aspectos de prática profissional do campo de atuação a partir de situações controladas, observando situações de trabalho do profissional. Busca-se, assim, reduzir significativamente problemas de evasão devido à prática tradicional de concentração de grande carga teórica dos primeiros semestres do curso.

Tal perspectiva permite uma atualização dos conteúdos das disciplinas, centrando-se em questões correntes de potencial interesse do aluno, sem prescindir das abordagens de fundo teórico que forneçam as bases conceituais para a compreensão e crítica das temáticas e fenômenos contemplados na ementa dos componentes curriculares.

Na organização curricular do curso, foi prevista uma carga horária didática prática adequada para disciplinas que se beneficiam de atividades desse âmbito, buscando aproximar melhor os alunos dos conceitos vistos. Além disso, atividades práticas não se restringem apenas a aulas de laboratório, envolvendo também projetos mais complexos, desenvolvidos ao longo do semestre letivo, individualmente ou em grupo. Por fim, a prática é também objeto de diversas categorias de Atividades Complementares, as quais são promovidas e estimuladas em todos os semestres do curso.

A integração entre teoria e prática é vista, portanto, como componente formador fundamental no processo de aprendizagem. O curso prima, desse modo, pela valorização do saber integrado ao fazer, de maneira a estimular o desenvolvimento das competências e habilidades previstas, permitindo afirmar o perfil do egresso e antecipar a experiência demandada em suas futuras atividades profissionais.

Além da priorização da prática no dia-a-dia das disciplinas, destacamos outras iniciativas do curso para ilustrar como teoria e prática têm sido exploradas de forma integrada:

- Temas de projeto integrado: são propostos temas e problemas relevantes e reais, para que os alunos realizem suas pesquisas de campo em contextos reais de uso e atuação. Alguns desses temas foram: "Desenvolver e Implantar um Novo Projeto de Rede para a Escola de Ensino Médio Coronel Virgílio Távora", "Implantação de uma Rede VoIP no campus de Quixadá", "Uso de sensores para monitoramento e irrigação do jardim da UFC - Campus Quixadá", "O uso de RSSF para monitorar múltiplas fazendas integrando dados na nuvem", além de trabalhos envolvendo diferentes estabelecimentos da região como: concessionária de motos, cybercafé e provedores. Vê-se, portanto, que os alunos lidam constantemente com problemas reais e próximos a eles, como uma forma de aplicar, na prática, os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre.
- Uso de aulas em laboratório: o curso de Redes de Computadores caracteriza-se por uma intensa interação entre componentes teóricos e práticos. É, portanto, importante o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios gerais e específicos do curso. Por exemplo, a maioria das disciplinas voltadas à programação têm pelo menos 50% de sua carga horária em laboratórios de desenvolvimento de software. Outras disciplinas mais específicas do curso como Administração de Sistemas Operacionais, Laboratório em Infraestrutura de Redes de Computadores, Gerência de Redes de Computadores, Serviços de Redes de Computadores, dentre outras, possuem carga horária prática em laboratórios igual ou acima de 50%. Boa parte das disciplinas explora aulas práticas em laboratório, prioritariamente com o uso de software livre. Há de se ressaltar que boa parte das disciplinas do curso dispõem de laboratórios especializados como o Laboratório de Redes de Computadores e o Laboratório de Redes de Alta Velocidade, conforme Seção 19.2. Esses laboratórios permitem simulações de situações de trabalho que poderão ser encontradas pelos futuros profissionais.
- Encontros Universitários da UFC em Quixadá: acontecem uma vez ao ano e têm como objetivo principal divulgar as atividades de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento de ferramentas realizadas pelos alunos e professores da UFC em Quixadá e de instituições de ensino e pesquisa da região Sertão Central cearense. Além do mais, proporciona a integração entre alunos, docentes e outros profissionais convidados da área. Nesse evento são discutidos temas relacionados à área de Redes de Computadores, bem como das demais áreas do Campus e é uma oportunidade para os alunos conhecerem sobre os temas discutidos e, principalmente, interagirem com os convidados, iniciando uma rede de contatos que lhes pode ser útil profissionalmente.

- Viagens e visitas a campo: oportunidade de os alunos realizarem visitas e viagens a locais de interesse de algumas disciplinas. Alguns locais de visitas técnicas promovidas pelo curso foram: Embratel/Claro, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), Ascenty (empresa de infraestrutura de Data Centers), Level3/CenturyLink (empresa multinacional de telecomunicações), Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará (ETICE), dentre outras. Todas essas atividades contribuem para a formação integral dos alunos e ampliam sua noção de mundo, já que são uma oportunidade de reflexão, experimentação e visão de como as empresas colocam os conhecimentos adquiridos da área em prática. Isso possibilita aos alunos conhecerem a prática de muito do que é aprendido nas disciplinas.
- Participação de alunos em competições e eventos: os alunos de Redes de Computadores têm participado em eventos nacionais e internacionais da área, tais como: a) Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC); b) Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais (SBRT); c) Workshop de Gerência e Operação de Redes e Serviços (WGRS); Euro American Conference on Telematics and Information Systems (EATIS); Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação (WPerformance). É importante destacar que a maioria dos trabalhos participantes desses eventos foram desenvolvidos como Trabalhos de Conclusão de Curso dos alunos. Esse tipo de participação fomenta o interesse nos alunos em desenvolver trabalhos com alto nível de qualidade e competitividade, além de ampliar sua visão de mundo em conhecimento, contatos e oportunidades.

### 15.3 Flexibilidade na estruturação curricular

Considerando as constantes inovações na sociedade contemporânea e a crescente complexidade de saberes, a definição de uma matriz curricular pedagógica fechada parece inadequada. Assim, é fundamental a manutenção de uma estrutura curricular flexível, conforme discutido em princípios norteadores do curso (Seção 5).

À vista disso, a definição de perfis profissionais básicos é feita com a adoção de disciplinas iniciais obrigatórias. Nos últimos semestres, a oferta de disciplinas optativas e livres, permite a especialização do aluno do curso de Redes de Computadores de acordo com seus interesses e preferências. Isso possibilita, em última instância, o estabelecimento de formações individualizadas, com conhecimentos e conteúdos diferenciados.

Um detalhe a ser ressaltado é a possibilidade de componentes curriculares possuírem uma pequena quantidade de alunos devido ao possível processo de especialização e a uma maior diversidade de campos específicos que o aluno pode escolher.

### 15.4 As TIC's no processo ensino-aprendizagem

No curso de Redes de Computadores, assim como nos demais cursos do campus, os alunos normalmente já chegam muito à vontade com as diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) às quais eles têm acesso no seu cotidiano (uso de computadores e celulares, redes sociais, aplicativos de conversação online, etc.). Durante a sua convivência na universidade, novos sistemas e ambientes digitais passam a integrar sua rotina acadêmica. Alguns deles são inerentes à formação do aluno, como, por exemplo, a manipulação de softwares de produção e edição de imagens e o uso de Integrated Development Environment (IDE), ambientes completos de apoio ao desenvolvimento de programas de computador. Outros sistemas e ambientes são incorporados à rotina do aluno como forma de facilitar o acesso a materiais didáticos e a comunicação entre professores e colegas de turma.

Muitas disciplinas do curso com carga horária prática têm aulas em laboratório. Nesses casos, os alunos têm à disposição sistemas e ambientes específicos, de acordo com as necessidades das disciplinas, instalados nos computadores dos laboratórios, conforme solicitação dos docentes. Em alguns casos, é possível instalá-los também nos computadores pessoais dos alunos, por meio de software livre, com acesso gratuito, ou software proprietário, com licenças acadêmicas liberadas aos alunos ou licenças de teste.

Para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, além desses sistemas específicos para as disciplinas, o curso de Redes de Computadores adota um conjunto de sistemas com diversos fins:

- Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGAA)<sup>20</sup>: É a ferramenta de tecnologia da informação que a UFC disponibiliza para sua comunidade e no qual os procedimentos da área acadêmica são informatizados através de módulos e portais específicos (Docente, Aluno, Coordenação, etc.) (SOUZA e MONTEIRO, 2015). Do ponto de vista de ensino-aprendizagem, é no SIGAA que os docentes consolidam as informações de frequência e notas, para definição das aprovações e reprovações dos alunos. É o sistema oficial da UFC para esse tipo de informação. O sistema também oferece um ambiente completo para a disponibilidade de material de aula e comunicação entre o docente e os alunos, através de notícias e fóruns.
- Sistema de Presenças e Planos de Aula (SIPPA)<sup>21</sup>: É um sistema criado no próprio campus, em funcionamento ainda antes do SIGAA ser implantado na UFC. No SIPPA, há funcionalidades de planejamento e acompanhamento como: registro do plano de aulas, com o detalhamento das aulas de todo o semestre; diário de aulas; registro de frequência e notas dos alunos. É o sistema oficial do campus para esse tipo de informação. Além disso, o sistema também disponibiliza recursos didáticos e de comunicação como: espaço para material didático, registro de tarefas/atividades a serem realizadas pelos alunos, notícias e bate-papo.
- Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)<sup>22</sup>: É uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre, bastante popular no Brasil e no mundo, com servidor exclusivo no campus e utilizado por grande parte dos professores e alunos do curso. Em comparação com os sistemas anteriores, o Moodle apresenta uma variedade maior de recursos para o desenvolvimento das atividades, tais como: notícias, fóruns, eventos, chat, enquete, glossário, tarefa, questionário, wiki e até um laboratório virtual de programação, por meio do qual o professor cadastra uma tarefa de programação e pode avaliá-la automaticamente com o uso do ambiente pelo aluno. O uso do Moodle não é obrigatório, mas muitas disciplinas do curso são gerenciadas nele.
- Ferramentas adicionais: Dependendo das características da disciplina e do interesse dos docentes e discentes, podem ser usadas ferramentas adicionais, como, por exemplo: Slack<sup>23</sup> (ambiente de mensagens e trabalho em grupo), Trello<sup>24</sup> (ferramenta de controle de atividades e projetos), Google Sala de Aula<sup>25</sup> (ambiente virtual de aprendizagem), GitHub<sup>26</sup> (plataforma colaborativa de desenvolvimento), redes sociais (Facebook, WhatsApp e Instagram) e ambientes de armazenamento em nuvem (Google Drive, Dropbox, OneDrive).

Informações adicionais sobre acesso a recursos de TIC (laboratórios, equipamentos, internet) são apresentadas no Capítulo 19.

## 15.5 Atuação no contexto local e regional

O curso de Redes de Computadores possui também um visão de trabalho para a comunidade que vai além do aspecto teórico. O curso conta com a frequente presença de alunos e professores em ações no entorno local e regional do campus. Uma das formas que isso acontece é através de projetos e ações de extensão que envolvem a sociedade. Por exemplo, o projeto "Ensino de Programação nas Escolas" objetiva oferecer oportunidades de aprendizagem de programação aos alunos da rede pública de ensino Médio em Quixadá e região. Alguns benefícios do projeto para os alunos dessas escolas são: contribui para reflexões dos alunos sobre a escolha profissional; oportuniza um contato com o conhecimento na área das tecnologias da informação e comunicação; favorece o desenvolvimento de raciocínio lógico-matemático; e incentiva uma continuidade dessa aprendizagem dentro dos cursos oferecidos pela UFC Quixadá. O projeto é conduzido por alunos bolsistas da UFC de Quixadá, supervisionados pelos professores, e enriquece as experiências de ensino-aprendizagem dos envolvidos no projeto. Ademais, trabalha-se em conjunto com Secretaria de Educação do município, com os professores da rede pública interessados em levar a tecnologia para as atividades em sala de aula e com os bolsistas de TI da própria Secretaria.

<sup>20</sup>SIGAA: <https://si3.ufc.br/sigaa/>

<sup>21</sup>SIPPA: <https://sistemas.quixada.ufc.br/sippa>

<sup>22</sup>Moodle: <https://moodle2.quixada.ufc.br/>

<sup>23</sup>Slack: <https://slack.com>

<sup>24</sup>Trello: <https://trello.com>

<sup>25</sup><https://classroom.google.com>

<sup>26</sup><https://github.com/>

Outros projetos e ações de extensão que envolvem o curso e a sociedade são: "Desenvolvimento de Aplicativos Móveis para Escolas Públicas do Município de Quixadá"; "Alfabetização Digital para Jovens e Adultos - ABC Digital"; "UFC nas Escolas" em que são realizadas visitas às escolas do estado e visitas das escolas à UFC de Quixadá através da articulação com diversos voluntários e colaboradores; "AgriExt" que visa gerar uma ferramenta digital a ser utilizada por agricultores e agrônomos da região do Sertão Central como uma proposta para usar a água de forma sustentável; dentre outros.

Além disso, a disciplina de Projeto Integrado (descrita na Seção 15.1) atua no contexto local e regional através da identificação de problemas reais, no escopo de Redes de Computadores, em Quixadá ou na região. Após a identificação do problema, seguem-se pesquisas de campo ou estudos teóricos, até a modelagem de uma solução, com possibilidades de prototipação ou desenvolvimento.

Futuramente, em atendimento à Resolução CEPE nº 28, de 1º de dezembro de 2017 (UFC, 2017b), que regulamenta a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação da UFC, outras disciplinas também promoverão ações na comunidade. Para isso, além das diversas iniciativas em projetos de extensão do campus relatadas ao longo deste documento, o curso de Redes de Computadores está empenhado em formalizar, nos próximos anos e na próxima revisão do PPC, a articulação com a extensão.

## 15.6 Metodologias ativas de aprendizagem

De forma geral, um aspecto fundamental que norteia as metodologias adotadas para o curso de Redes de Computadores é o aprendizado ativo. O método ativo ou metodologia ativa tem como princípio o protagonismo do aluno, ou seja, há um “deslocamento da perspectiva do docente (ensino) para o estudante (aprendizagem)” (DIESEL, BALDEZ e MARTINS, 2017). Embora o método tradicional também seja utilizado, no qual a prioridade está na transmissão de informações, na centralidade na figura do docente e os estudantes possuem postura passiva de recepção de teorias, o curso visa que o aluno participe ativamente do processo de aprendizagem.

No curso de Redes de Computadores, na relação professor-aluno, busca-se adotar práticas pedagógicas de formação intelectual, técnica e profissional do discente, visando o desenvolvimento de sua consciência crítica e autonomia, em linha com os Princípios Norteadores estabelecidos neste documento. O desenvolvimento desses processos constitui-se tanto na relação professor-aluno, nos momentos de encontros presenciais (sala de aula, laboratórios e demais espaços de uso comum do curso), quanto nas relações mediadas por ferramentas tecnológicas digitais (uso de ambientes virtuais de aprendizagem, ferramentas de comunicação, dentre outras).

Isso significa estabelecer que:

- Professor e aluno são coautores dos saberes a serem desenvolvidos ao longo das disciplinas e do curso, evitando-se o posicionamento do professor como único detentor e disseminador de informações e conhecimentos;
- A aprendizagem coletiva, em grupos, ganha destaque, haja vista a necessidade de agregação de saberes, experiências e práticas diversas para o enfrentamento de questões complexas e atuais que se colocam aos aprendizes;
- O professor assume o papel de mediador de tal aprendizagem coletiva e de gestor de tais espaços coletivos de aprendizagem, sejam eles presenciais ou à distância.

No curso, há ainda práticas exitosas e experimentais de técnicas específicas e inovadoras alinhadas com o método ativo, conforme listado a seguir:

### **Aprendizagem baseada em problemas**

A forma mais recorrente no curso de uso da metodologia ativa é empregando a aprendizagem baseada em problemas ou projetos (PBL – *Problem/Project Based Learning*). A PBL promove o pensamento crítico, a construção coletiva do conhecimento e estimula a participação ativa do estudante na sua formação. Segundo (BENDER, 2015), “a aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções.”

Essa metodologia vem sendo aplicada com o objetivo de incentivar uma articulação entre teoria e prática, ao longo de todo o curso e de forma profunda. Ao associar competência prática e conhecimento teórico, desde

o início do curso, fornece-se uma base para a construção da autonomia intelectual do aluno, favorecendo o desenvolvimento do interesse tanto em buscar o uso prático de conhecimentos adquiridos, como buscar a fundamentação teórica para práticas conhecidas.

Um exemplo disso acontece na disciplina de projeto integrado, onde os alunos são estimulados a desenvolverem projetos extensos e complexos, envolvendo problemas reais, muitas vezes pertencentes ao seu próprio cotidiano.

#### **Aprendizagem entre pares ou times**

Uma prática muito comum em escolas e universidades é a realização de atividades (trabalhos, projetos, pesquisas, exercícios) coletivamente (em duplas ou grupos maiores). A partir da formação de equipes, procura-se que o aprendizado seja feito em conjunto e haja compartilhamento de ideias (LYCEUM., 2017).

Segundo essa visão, quando os alunos resolvem os desafios e trabalham juntos, podem beneficiar-se na busca pelo conhecimento. Com a ajuda mútua, “eles podem aprender e ensinar ao mesmo tempo, formando o pensamento crítico, que é construído por meio de discussões embasadas e levando em consideração opiniões divergentes” (LYCEUM., 2017).

No curso de Redes de Computadores, muitas disciplinas adotam essa abordagem, como por exemplo Fundamentos de Programação, Programação Orientada a Objetos, Tópicos Avançados em Redes de Computadores, dentre outras.

## **15.7 Programas de acompanhamento e auxílio a alunos com dificuldades de aprendizagem**

Assim como os outros cursos do campus, o curso de Redes de Computadores conta com dois programas básicos de acompanhamento para alunos com dificuldade de aprendizagem:

- Programa de Iniciação à Docência (PID): incentiva o interesse do estudante de graduação por atividades docentes; é um projeto vinculado a disciplinas específicas do curso em que os alunos mais experientes, orientados por um professor da área, ministram atividades de monitoria e acompanhamento dos demais alunos de uma determinada disciplina;
- Programa de Orientação Acadêmica (POA): busca favorecer a integração dos alunos à vida universitária, orientando-os quanto às suas atividades acadêmicas, prioritariamente nos dois anos iniciais do curso; contribui, assim, para o processo de socialização e ambientação dos alunos ao campus; há um acompanhamento contínuo feito por professores e servidores aos alunos participantes do programa.

Ainda no POA, é dada a devida importância ao acompanhamento individual. Neste projeto, o orientador conhece as dificuldades que a maioria dos alunos enfrenta para continuarem o curso até o fim. Além disso, o aluno e o orientador acadêmico têm a oportunidade de estabelecer uma relação com base no diálogo. O objetivo é contornar algumas das dificuldades enfrentadas por esses alunos, proporcionando um momento de escuta, fala e compreensão. Dessa forma, todos os envolvidos nesse processo se beneficiam: os alunos, com a oportunidade de melhorarem seu rendimento acadêmico através das orientações lhes passadas e assim concluírem o curso com sucesso; os orientadores, com a possibilidade de conhecerem mais de perto os alunos com quem dividem o espaço da sala de aula; e, finalmente, o próprio processo ensino-aprendizagem (mais informações sobre o POA podem ser consultadas na Seção 18.4.2).

Um aspecto importante a se destacar é que o curso possui uma política para incentivar os professores a executarem esses projetos, visando a melhoria do processo de formação do aluno.

Além do mais, caso necessário, o aluno do curso de Redes de Computadores pode utilizar o serviço de apoio psicopedagógico do campus, disponibilizado pelo Núcleo de Atendimento Social (NAS), que dispõe de corpo técnico especializado composto por psicólogo, assistente social e nutricionista (mais sobre o NAS na Seção 18.4.1).

## **15.8 Acessibilidade metodológica**

Acessibilidade metodológica é a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem, considerando sempre o aprendiz em suas necessidades individuais, sejam elas relacionadas a deficiências ou

não. Dessa forma, no curso de Redes de Computadores, busca-se incentivar os docentes a refletirem sobre noções de aprendizagem, conhecimento, avaliação e inclusão educacional objetivando remover as barreiras pedagógicas.

Existem, em andamento no campus, pelo menos três iniciativas que favorecem a acessibilidade metodológica:

- diversificação curricular: disciplinas optativas e optativas-livres, compartilhadas ou não com outros cursos, que os alunos podem cursar;
- flexibilização do tempo: em geral, fora dos horários de aula, os professores mantêm-se disponíveis para atendimento aos alunos que necessitam de acompanhamento especial;
- utilização de recursos de acessibilidade: por ser um campus temático de TI, professores e alunos estão habituados a trabalhar com tecnologias digitais, inclusive em sala de aula. Isso favorece o acesso aos materiais didáticos e programas de computador por estudantes com deficiência e para aqueles que desejam estudar fora dos horários das disciplinas em sala de aula. Por exemplo, uma ferramenta importante nesse aspecto é a disponibilização de materiais didáticos no Moodle, conforme descrito na Seção 15.4.

Outro cuidado que o campus toma em relação à acessibilidade metodológica é o tamanho das turmas. Em determinados casos, a turma é dividida para um melhor e constante acompanhamento e para uma melhor execução de atividades práticas. Um exemplo disso ocorre na disciplina de Fundamentos de Programação do primeiro semestre. Nessa disciplina, a turma é dividida em duas, com professores diferentes.

Outro ponto importante está relacionado aos alunos com necessidades especiais em termos de recursos didáticos e comunicação. De acordo com a Lei nº 13.409, sancionada em dezembro de 2016 (BRASIL, 2016a), o preenchimento das vagas deve levar em consideração também uma reserva em cada modalidade de cota para pessoas com deficiência, no mínimo igual à proporção da população da unidade da federação onde está instalada a instituição, de acordo com o IBGE. Assim, o curso deve estar preparado para receber alunos com deficiências. Com o suporte da “Secretaria de Acessibilidade UFC Incluir”<sup>27</sup> e em parceria com os profissionais da Biblioteca Universitária<sup>28</sup>, dependendo da necessidade, serão disponibilizados recursos e tecnologias assistivas para comunicação e estudo. Alguns exemplos desses recursos e tecnologias são: texto impresso e ampliado, pranchas de comunicação, intérpretes de Libras, softwares ampliadores de tela, softwares de comunicação alternativa, softwares leitores de tela, entre outros recursos. Mais aspectos relacionados à acessibilidade são apresentados na Seção 18.4.4.

## 16 Procedimento de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem

A seguir, apresentam-se as estratégias para acompanhamento e avaliação do projeto em relação ao próprio projeto pedagógico, ao processo de ensino e aprendizagem, ao processo de autoavaliação institucional, ao Exame Nacional do Ensino Médio e ao Acompanhamento dos Egressos.

### 16.1 Projeto Pedagógico

A avaliação e a atualização curricular devem constituir um processo contínuo, com o intuito de manter o curso de Redes de Computadores sintonizado com as necessidades do ambiente externo, e devem propiciar o aperfeiçoamento constante das condições de ensino do curso. Assim, a avaliação deve ser uma concepção incorporada ao desenvolvimento das atividades do curso no âmbito da sala de aula, no âmbito da unidade acadêmica que é responsável pelo curso e no âmbito da própria instituição de ensino superior.

Visando manter um currículo sempre coerente com as tecnologias que venham a ser incorporadas no mercado, algumas disciplinas possuem conteúdo flexível (Tópicos em Redes de Computadores). Isto permite

<sup>27</sup>Sobre a Secretaria de Acessibilidade UFC Incluir: <http://www.acessibilidade.ufc.br/sobre-a-secretaria-de-acessibilidade-ufc-incluir/>

<sup>28</sup>Biblioteca Acessível: <http://www.biblioteca.ufc.br/biblioteca-acessivel/>

que os temas emergentes na área possam ser abordados em mais detalhes. Além disso, a atualização de tecnologias será incorporada nas práticas de laboratório e trabalhos passados aos alunos, de forma que a grade curricular proposta mostra-se concisa, abrangente e adaptável, o que permite acompanhamento e avaliação bastante adequados dos resultados obtidos a partir da implementação deste projeto pedagógico.

## 16.2 Processos de Ensino e Aprendizagem

Com o intuito de oferecer aos alunos de Redes de Computadores formação de alto nível e conhecimento extenso e aprofundado nas diversas áreas que compõem essa formação, é realizado um acompanhamento detalhado do processo de ensino-aprendizagem (que contemplam os aspectos de acessibilidade, como apresentado na seção anterior) nos componentes curriculares e demais atividades do curso. Nesse sentido, através de atividades de avaliações escritas e práticas, os docentes podem acompanhar o amadurecimento dos alunos durante o curso, registrando os resultados individuais e gerais das turmas.

A avaliação do ensino-aprendizagem, dentro do contexto das disciplinas, caracteriza-se tanto formativa quanto somativa. As avaliações formativas são aplicadas para alterar ou aprimorar o que é visto nas aulas enquanto ainda estão em andamento (RUSSELL e AIRASIAN, 2014). Assim, espera-se que a avaliação formativa ocorra ao longo do desenvolvimento da disciplina, com a finalidade de proporcionar informações úteis destinadas ao aprimoramento das ações executadas (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017). Já as avaliações somativas são úteis para avaliar os resultados do que foi ensinado (RUSSELL e AIRASIAN, 2014). Espera-se, portanto, que esse tipo de avaliação determine o mérito, o valor final de um programa, com o objetivo de propiciar a tomada de decisões sobre sua continuidade ou não (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017). Em resumo, a avaliação formativa possibilita melhorias no processo de ensino e aprendizagem, e a somativa tem caráter mais final, mais conclusivo (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017).

Na maior parte das disciplinas do curso de Redes de Computadores, a prática didática recorre a avaliações formativas, ou seja, ao longo do semestre letivo, os professores observam e analisam o comportamento e desempenho dos alunos. Ainda assim, muitas vezes é necessário recorrer a avaliações somativas, a fim de se ter uma visão mais sistemática da situação do aluno.

Seja de maneira formativa ou somativa, o processo avaliativo como um todo exige um conjunto de atividades formais, sistemáticas, que levem o professor a ter condições de apresentar juízo de valor sobre determinado aspecto educacional de interesse (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017). Entretanto, esse juízo de valor frequentemente está carregado de certo grau de subjetividade, deixando o processo de análise e tomada de decisão em relação à aprendizagem ainda mais difícil. Para equilibrar esse fator, é interessante, portanto, que o julgamento final sobre o aluno seja emitido baseado em múltiplas situações e múltiplos instrumentos de avaliação (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017).

Dessa forma, vê-se o quanto são importantes a escolha e a aplicação de variados instrumentos de avaliação durante o processo de ensino-aprendizagem. Quando se fala em avaliação, costuma-se pensar em provas. Entretanto, é importante reconhecer que nem todas as decisões de avaliação exigem o uso de provas ou mensurações (RUSSELL e AIRASIAN, 2014). Além disso, historicamente, a avaliação educacional vem sofrendo uma transformação radical com a mudança da cultura da prova (testing) para a cultura da avaliação (assessment), pois esta pressupõe uma discussão mais ampla, a partir de suas finalidades (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017).

Em geral, nas disciplinas do curso, as provas tradicionais são utilizadas apenas como parte do processo avaliativo. Elas não são o único instrumento, sendo, portanto, aplicadas em conjunto com outros formatos, tais como: trabalhos práticos, relatórios e seminários, entre os quais destacam-se:

- Exercícios: podem ser individuais ou em grupo; resolvidos em sala ou em casa; em forma de texto, de imagens ou de códigos; únicos ou em listas.
- Discussões e seminários: debates entre professores e alunos a partir de leituras recomendadas ou seminários preparados pelos alunos.
- Elaboração de produtos específicos: os alunos são estimulados a desenvolver criativamente produtos dentro do contexto do que é aprendido em sala de aula. Exemplos: artigos, *briefing*, plano de negócios, softwares, algoritmos, relatórios, dentre outros.
- Autoavaliação: acontece quando os alunos atribuem notas a si mesmos ou ao grupo a que pertencem, contribuindo para a reflexão e crítica do que eles próprios desenvolveram ao longo da disciplina.

- Pesquisas: podem ser bibliográficas, de tecnologias, de campo, de inovação etc. Nesses casos, os alunos buscam conhecer o que já existe, com a possibilidade de produzirem material inovador.
- Projetos: podem ser projetos de concepção e desenvolvimento de soluções, envolvendo programação ou não; podem ser individuais ou em grupo; podem ser desenvolvidos e apresentados no final da disciplina (avaliação somativa), ou durante o semestre letivo, com o acompanhamento do professor (avaliação somativa).
- Apresentação em bancas: nos Trabalhos de Conclusão de Curso I e II, os alunos apresentam seus trabalhos a uma banca avaliadora, normalmente formada por professores das áreas ou subáreas correlatas, conforme descrito nas Seções 11 e 21 (ANEXO 2).

Vê-se, portanto, que a diversidade de metodologias, técnicas e instrumentos de avaliação contribuem para uma visão mais confiável e abrangente do processo de ensino e aprendizagem, já que “a ideia de diversificar os instrumentos de avaliação tem respaldo na necessidade de que se analise a aprendizagem do aluno sob diferentes ângulos e dimensões” (DEPRESBITERIS e TAVARES, 2017). Além disso, a variedade de instrumentos e práticas avaliativas favorece o atendimento à diversidade das necessidades dos estudantes, pois caso algum aluno, especialmente por questões de acessibilidade, não possa realizar uma determinada atividade avaliativa, o professor ainda assim terá alternativas para o avaliar.

Os procedimentos de avaliação aplicados no curso estão ainda alinhados a alguns princípios norteadores como “Respeito às diferenças e à diversidade humana”, “Desenvolvimento da capacidade crítica e da proatividade do educando” e “Integração entre teoria e prática” e a estratégias metodológicas como “Metodologias ativas” e “Acessibilidade metodológica”.

É importante esclarecer também que, independente do formato adotado pelos professores individualmente em seus componentes curriculares, a avaliação discente segue o Regimento Geral (UFC, 2018d) e a resolução Nº 12/CEPE, de 19 de junho de 2008 da UFC (UFC, 2008), nos artigos que tratam das regras para aprovação e reprovação por nota ou por falta.

Em geral, são realizadas, no mínimo, uma avaliação no decorrer da primeira metade do semestre letivo e uma segunda avaliação no decorrer da segunda metade do semestre, para cálculo da nota final do aluno, em cada componente curricular, não se restringindo apenas a isso. Os docentes do curso são orientados a discutir os resultados das avaliações, pois esses também são momentos de aprendizado.

A avaliação do rendimento escolar por disciplina abrange a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias. Com relação à assiduidade, será aprovado o aluno que frequentar 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária, no caso de disciplina, vedado o abono de faltas. Quando se tratar de componente do tipo atividade (Atividades Complementares, Estágio ou TCC), o aluno deverá frequentar 90% ou mais da carga horária. No caso das Atividades Complementares e das Atividades de Extensão, o aluno deve apresentar o comprovante adequado, de acordo com o respectivo manual.

Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas iguais ou superior a sete. O aluno que apresentar a média igual ou superior a quatro e inferior a sete será submetido à avaliação final. O aluno que apresentar a média inferior a quatro está reprovado. Na hipótese de o aluno necessitar da avaliação final, deverá obter uma nota superior ou igual a quatro, e a média dessa avaliação com a média das avaliações progressivas deve resultar em um valor superior ou igual a cinco para que seja considerado aprovado. A verificação do rendimento na perspectiva do curso é realizada por meio do Estágio Supervisionado ou dos Trabalhos de Conclusão de Curso (para a conclusão do curso de Redes de Computadores, é necessário que o aluno faça o Estágio Supervisionado ou o TCC I e o TCC II).

O estudante que contrair duas reprovações por falta, no mesmo componente, ou atingir um total de quatro reprovações por falta em componentes do curso, terá sua matrícula do semestre subsequente bloqueada. Para a desbloquear, deverá assinar um termo de ciência, comprometendo-se a não mais contrair reprovação por falta. O estudante que não colar grau no tempo máximo definido para o curso, terá sua matrícula do semestre subsequente bloqueada. Para a desbloquear, deverá preparar um plano de estudos com a Coordenação, que considera horários de aula e planejamento de disciplinas a cursar nos semestres seguintes (opcionalmente pode-se considerar também tempo para estudo, descanso, lazer etc), e assinar um termo de compromisso, obrigando-se a cumprir aquilo que foi planejado.

Mesmo antes de ser bloqueada, a Coordenação estimula o aluno com mais dificuldades a procurá-la para preparar esse plano de estudos, minimizando ao máximo os efeitos negativos das reprovações no percurso formativo do aluno. Outra ação da Coordenação, no mesmo sentido, é um acompanhamento mais

atento durante o período de matrículas, antes do início de cada semestre, solicitando aos alunos que voltem a matricular-se nos componentes curriculares que tenham reprovado anteriormente, e demandando à Coordenação de programas acadêmicos, na medida da necessidade e para evitar represamentos, a abertura de vagas extraordinárias.

Um dos princípios básicos da avaliação da aprendizagem é a transparência, aos sujeitos avaliados, dos elementos passíveis de avaliação, bem como de seus mecanismos e instrumentos. No curso de Redes de Computadores, assim como nos demais cursos do campus, essa transparência é estimulada através da publicação, nos primeiros dias de aula, dos planos de ensino das disciplinas. O plano é elaborado pelo professor, preferencialmente no início do semestre. Nele, além das informações básicas do componente curricular, como justificativa, objetivos, ementa e bibliografia, constam também informações específicas do andamento do componente no semestre correspondente, como a metodologia de ensino, as atividades discentes e as formas e cálculos de avaliação. Todos os planos de ensino são, obrigatoriamente, disponibilizados no SIPPA, sistema oficialmente utilizado no campus.

Para os casos de extraordinário desempenho acadêmico dos discentes, o adiantamento de seus estudos poderá ser realizado mediante Resolução N° 09/CEPE, de 1° de novembro de 2012 (UFC, 2012a). Segundo esse documento, é possível conceder abreviação de estudos de componentes curriculares dos cursos de graduação, tendo o aluno de satisfazer todas as exigências preconizadas no texto do documento, bem como obter aprovação em processo avaliativo.

Há também distinções acadêmicas atribuídas pela Universidade Federal do Ceará aos alunos que se graduam com elevado desempenho acadêmico. De acordo com o artigo 2° da Resolução N° 45/Consuni, de 26 de julho 2018 e com a Portaria n° 41/2018, de 18 de dezembro de 2018 da Pró-Reitoria de Graduação da UFC, a distinção acadêmica será concedida aos alunos de cada Curso de Graduação que cumulativamente: I - tenham concluído o curso no período de tempo padrão previsto pelo Projeto Pedagógico registrado na Pró-Reitoria de Graduação; II - não tenham mais de 20% da carga horária prevista para o seu curso obtida por meio de aproveitamentos internos ou externos; III - não tenham reprovações nem trancamentos em componentes curriculares; IV - não tenham sofrido qualquer sanção disciplinar; V - tenham Índice de Rendimento Acadêmico Individual (IRA) igual ou superior a 8.500 (oito mil e quinhentos). O número de estudantes agraciados anualmente fica limitado a 10 para cada curso, podendo ser no máximo 2 para summa cum laude, 4 para magna cum laude e 10 para cum laude. O aluno deverá solicitar a distinção acadêmica na secretaria da Coordenação do curso, imediatamente após a colação de grau, no período previsto no Calendário Universitário, mediante requerimento (conforme anexo da seção 21). Cada curso da UFC é responsável pela concessão das distinções, por meio de uma comissão interna que recebe e analisa a documentação apresentada pelos candidatos (UFC, 2018b) (UFC, 2018c).

## 17 Processos de Avaliação Interna e Externa do Curso

O planejamento e as ações relacionadas à gestão do curso são regularmente avaliados por meio de processos de avaliação internos e externos, cujos resultados subsidiam ajustes no planejamento. Todos os processos são tratados como ferramentas de Avaliação Institucional, mesmo quando externos ou realizados em outros cursos do campus, com os quais o curso de Redes de Computadores compartilha parte de infraestrutura, corpo docente e técnico-administrativo.

Na UFC, é a Comissão Própria de Avaliação (CPA) e as Comissões Setoriais de Avaliação (CSA) que conduzem o Programa de Autoavaliação Institucional, realizando sua divulgação nas unidades acadêmicas e estimulando as coordenações de curso a realizar a discussão dos seus resultados entre os alunos e professores. No campus, tem como princípio ser um processo contínuo, viabilizado por práticas tanto de pesquisa quanto de gestão do conhecimento.

A Avaliação Institucional tem como objetivo identificar o perfil e o significado da atuação da IES, através das suas atividades, cursos, programas, projetos e setores. Esse processo é norteado pelo SINAES (BRASIL, 2004), que adota três macroprocedimentos visando valorar o mérito e a excelência de uma IES, a saber: a Autoavaliação Institucional, a Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação (ACE) e o ENADE.

## 17.1 Autoavaliação Institucional

O Programa de Autoavaliação Institucional da UFC é operacionalizado através do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGAA). A avaliação permite que os alunos expressem, semestralmente, suas opiniões sobre o trabalho dos docentes, em quatro dimensões com diferentes pesos para o cálculo da nota do docente: planejamento pedagógico, didático e domínio do conteúdo (peso: 40 por cento); relacionamento e postura com os discentes (peso: 20 por cento); formas e usos da avaliação do aprendizado discente (peso: 20 por cento); e pontualidade e assiduidade às aulas (peso: 20 por cento).

Em relação aos resultados da avaliação dos docentes, sugere-se trabalhar com três métricas de análise: questões passíveis de melhoria – aquelas avaliadas abaixo de 4,5 em pelo menos 5 das 11 avaliações possíveis; média docente: é esperado que os professores tenham média acima de 4; discrepância entre autoavaliação docente e a avaliação discente – leva em consideração os professores que apresentaram uma diferença maior que 1 entre as duas avaliações.

Além dos profissionais docentes, os alunos avaliam também a infraestrutura (anualmente), Coordenação do curso (anualmente) e realizam uma autoavaliação (semestralmente). Com relação à infraestrutura, são respondidas questões como se os ambientes de aprendizagem possuem tamanho adequado à quantidade de alunos da turma, se possuem adequada climatização, acústica, iluminação, mobiliários e equipamentos adequados ao ensino, além de laboratórios e acervo bibliográfico. Avalia-se também se os banheiros são limpos e adequados ao uso, e se os espaços comuns, as vias de acesso aos ambientes de aprendizagem e a biblioteca estão adaptados ao atendimento de alunos com deficiências.

Sobre a coordenação, os discentes avaliam se ela é acessível, se presta orientação e os auxilia quando necessário, se promove e divulga o PPC e estimula a participação dos alunos em encontros científicos e nos processos avaliativos do curso, se promove momentos de diálogo com os alunos sobre a formação acadêmica, currículo e mercado de trabalho, finalizando com uma avaliação geral sobre a satisfação com a Coordenação do curso.

Em relação à coordenação e à infraestrutura, sugere-se que se faça a soma das porcentagens de ocorrências de “Concordo totalmente” e “Concordo” e que considere-se como passíveis de melhorias todos os itens cujos valores forem abaixo de 80 por cento.

Quanto à autoavaliação realizada pelos discentes, eles respondem sobre o seu nível de assiduidade, pontualidade, envolvimento e esforço na disciplina, o nível em que os seus conhecimentos prévios contribuíram para o aprendizado e a ampliação dos conhecimentos, e sobre as competências e habilidades deles como resultado do que foi visto na disciplina.

Os docentes também avaliam seu próprio trabalho e os alunos das disciplinas que ministram. Respondem se os alunos foram assíduos e pontuais, se demonstraram motivação para o aprendizado, envolvimento com as atividades de ensino-aprendizado e responsabilidade na execução das atividades acadêmicas solicitadas, se tiveram postura adequada ao processo de ensino e aprendizado e se tinham as competências cognitivas adequadas para cursar a disciplina.

A coordenação tem um papel fundamental no processo de avaliação, ao analisar os dados dos relatórios da Autoavaliação Institucional e promover a participação massiva dos discentes, para a promoção da melhoria dos cursos. A Coordenação do curso de Redes de Computadores promove uma série de ações para conscientizar os alunos da importância da participação na Autoavaliação Institucional, tais como divulgação em sala de aula; apresentação dos resultados da avaliação do semestre anterior, com conversa entre professores e alunos sobre as ações tomadas para melhoria do curso e ações futuras; campanhas em redes sociais e por e-mail.

Idealmente, a Autoavaliação Institucional busca a participação responsável e efetiva da maioria dos seus agentes, discentes, docentes e servidores técnico-administrativos. O objetivo é construir uma cultura interna favorável à autoavaliação, que possibilitará maior conscientização acerca da missão, bem como das finalidades acadêmica e social da UFC, consolidando assim a noção de que a Autoavaliação Institucional é importante via para a reflexão coletiva e, por conseguinte, para o planejamento institucional participativo.

Além da campanha de sensibilização, esse bom resultado é creditado também à política de divulgação dos resultados do processo. Semestralmente, a coordenação, após a coleta dos dados, reúne-se com o corpo discente e os apresenta num evento chamado “Seminário de Autoavaliação Institucional”, onde são respondidas questões sobre a importância da avaliação, como os discentes podem participar e as ações a serem tomadas a partir das informações recolhidas.

Durante o seminário, a Coordenação do curso de Redes de Computadores apresenta a comparação entre

os resultados das avaliações dos discentes, com o resultado do campus e os da UFC. Esses seminários também são oportunidades para discutir com os alunos questões gerais sobre o curso e sobre o PPC, contando inclusive como atividade complementar na categoria Vivências em Gestão, pois considera-se que esse momento aproxima os alunos do acompanhamento e dos processos de tomada de decisão do curso.

A partir da análise dos dados, são estabelecidas metas de resultados positivos e negativos para cada quesito avaliado, e tomadas atitudes em caso de má avaliação. Por exemplo, se o um docente tiver uma avaliação negativa na dimensão “Planejamento pedagógico, didático e domínio do conteúdo”, isso implica que a coordenação analise a situação sobre dois cenários: primeiro, quando o professor se autoavalia com ótimo desempenho, tem-se uma situação que exige intervenção imediata da coordenação; já quando o professor se autoavalia reconhecendo suas dificuldades, caracteriza-se como um caso menos grave, implicando em outro tipo de intervenção por parte da coordenação. A partir da distinção dos diferentes cenários, o Coordenador tem informações objetivas que permitem melhor gerenciar as potencialidades do corpo docente e favorecer a melhoria contínua de suas atividades.

Uma novidade importante nos últimos processos avaliativos promovidos pela universidade foi a implementação de um campo aberto, no qual os estudantes podem fazer comentários diretos, utilizando as próprias palavras, sobre o item que estão avaliando. Todo o processo avaliativo é feito de maneira anônima e nem docente nem coordenação são capazes de identificar o discente avaliador.

A análise conjunta dos diferentes dados da Autoavaliação Institucional proporciona os necessários subsídios importantíssimos para a gestão efetiva do curso. A partir desses resultados e das reuniões de apresentação, é elaborado um Plano de Melhorias, que é acompanhado pela CPA, com ações de melhoria e cronograma de trabalho aprovados pelo Colegiado do curso e pelo NDE.

## **17.2 Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação (ACE)**

Quanto à ACE (Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação), no final de 2012, a UFC recebeu a visita dos avaliadores do MEC para reconhecimento do curso de Redes de Computadores. Na ocasião, os avaliadores atribuíram nota 4 (quatro) ao curso. Desde então, o curso vem passando por aprimoramentos com base nas sugestões dos avaliadores e em outras informações. Pode-se destacar como principal providência tomada a partir de relatórios da ACE do curso o processo de atualização do PPC, que foi fruto de muitos debates no NDE e colegiado do curso.

Mas, mesmo já tendo passado por essa avaliação, o curso ainda dispõe de informações relevantes oriundas à ACE de outros cursos do campus. Os resultados das avaliações externas dos cursos são analisados no âmbito da Coordenadoria Acadêmica do campus, em conjunto com coordenadores de todos os cursos, e, desse debate, surgem ações a serem implementadas no âmbito institucional ou de cada curso. Dessa forma, tanto os já reconhecidos como aqueles ainda não reconhecidos, se percebem sendo avaliados e evoluindo, juntos e continuamente. Um exemplo dessa evolução coletiva foi a renovação do reconhecimento do curso Sistemas de Informação do campus Quixadá que ocorreu em meados de 2019 e obteve a nota máxima de qualidade do Ministério da Educação (MEC), nota 5, em todas as dimensões avaliadas: organização didático-pedagógica; corpo docente e tutorial; e infraestrutura.

## **17.3 Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)**

De modo semelhante, os resultados do ENADE (que acontece a cada 3 anos para o curso) são boas fontes de informações para o processo de melhoria do curso. Os alunos de Redes de Computadores fizeram o ENADE em 2014 e 2017 e, nas duas ocasiões, trouxeram a nota máxima para o curso: nota 5. Além disso, os resultados do ENADE dos outros cursos do campus trazem contribuições para o curso de Redes de Computadores. Todos esses dados fornecem subsídios para a gestão do campus, impactando positivamente em um sentido macro de políticas pedagógicas e de formação de docentes e discentes.

A coordenação do curso realiza ainda análise dos dados resultantes de relatórios de participação dos alunos no ENADE a fim de identificar os conteúdos cobrados no exame e a realização dos mesmos nas disciplinas do curso. Essa análise é apresentada para o colegiado para que eventuais adequações de ementas ou distribuição de conteúdos de modo realizar a promoção de melhorias ao curso.

## 17.4 Ações tomadas a partir do acompanhamento dos egressos

O acompanhamento dos egressos do curso a partir dos mecanismos listados na Seção 7 gera ações para a melhoria deste, tornando-se uma das ferramentas fundamentais na construção de indicadores de qualidade, contribuindo para a discussão sobre a eficácia das estratégias implementadas.

O acompanhamento dos concluintes ajuda a destacar aspectos referentes ao curso oferecido, a partir das expectativas sociais e mercadológicas, contribuindo para o aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico do Curso. Dentre outras, pode-se destacar:

- Pesquisa com egressos através de formulários para a atualização do PPC;
- Identificação do perfil do egresso e criação de mecanismos para avaliação de seu desempenho nos postos de trabalho;
- Obtenção de informações dos empregadores que, associadas às do egresso, direcionam a tomada de decisões do curso.

Na área administrativa, a utilização dos processos de avaliação interna e externa, são utilizados para o aperfeiçoamento da gestão da aprendizagem dos discentes do curso. Um exemplo disso é o esforço contínuo de mapeamento de processos, que naturalmente induz à melhoria das rotinas do curso, bem como a gestão da aprendizagem dos discentes do curso. Regularmente, também são realizadas pesquisas socioeconômicas com discentes, que apontam as principais questões acadêmicas e sociais, que interferem no desempenho ou permanência do aluno no curso.

## 18 Gestão Acadêmica do Curso

A gestão acadêmica do curso é exercida no plano executivo pelo Coordenador de curso e no plano deliberativo e consultivo pelo Colegiado do curso. Além destes, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica com atribuições de acompanhamento, concepção, consolidação, sendo corresponsável pela contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

### 18.1 Coordenação do Curso

A Coordenação de Curso de graduação é exercida, no plano deliberativo e consultivo, pelo Colegiado de curso e no plano executivo, pelo Coordenador de curso.

O Coordenador de Curso é um gestor pedagógico que deve ter o compromisso com a melhoria da qualidade do curso, atuando nas dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, por meio do exercício da liderança democrática, desenvolvendo ações propositivas e proativas. Na UFC, será um professor associado ou titular, ou que possua o título de doutor e, na inexistência ou impossibilidade destes, um professor adjunto e, em último caso, assistente, eleito em escrutínio secreto, pelos integrantes do Colegiado do curso entre os seus pares representantes de UC, para um mandato de três anos, permitida uma única recondução.

Concomitantemente com a eleição do Coordenador de curso e segundo as mesmas normas, é realizada a eleição do Vice coordenador, para cumprir mandato de igual duração, a quem caberá substituir o Coordenador durante suas faltas e impedimentos, bem como concluir o mandato do titular nos casos de renúncia ou afastamento definitivo.

Nas faltas e impedimentos simultâneos do Coordenador e do Vice coordenador, a Coordenação do curso será exercida pelo professor mais antigo, entre os seus pares representantes de UC e, no caso de empate, pelo mais idoso.

O Coordenador de curso exerce o seu mandato em dedicação exclusiva ou em regime de tempo integral (UFC, 2018a). A Coordenação do curso de Redes de Computadores é assessorada diretamente pela Secretaria Acadêmica do campus, com pelo menos um secretário dedicado ao curso.

A Coordenação trabalha articuladamente com o Colegiado do curso, o NDE e os discentes, no compromisso com a melhoria contínua da qualidade do curso, atuando nas dimensões didáticas, pedagógicas, admi-

nistrativas e políticas, desenvolvendo ações propositivas e proativas e favorecendo a integração e a melhoria contínua das atividades realizadas no curso.

São as atribuições mais habituais da Coordenação do curso de Redes de Computadores:

- Matrícula: durante o período de matrículas (regular e ajuste), o Coordenador e/ou o Vice observam, acompanham e orientam os alunos, tirando dúvidas sobre os componentes curriculares, auxiliando nas suas escolhas levando em consideração seus objetivos pessoais e procurando solucionar os problemas que porventura possam surgir, como a solicitação de vagas extras em componentes curriculares de outros cursos ou o reequilíbrio de número de vagas em disciplinas do curso.
- Atendimento aos discentes: a Coordenação do curso mostra-se disponível para atender os alunos e orientá-los sobre questões de diferentes tipos, com relação e interferência na vida acadêmica dos discentes, como a composição das disciplinas a serem matriculadas no semestre e ao longo do curso, estímulo a participação em encontros científicos e nos processos avaliativos do curso, reclamações e sugestões sobre o andamento das aulas, a relação com professores, assuntos relacionados à estrutura do campus, orientação profissional e até problemas de ordem pessoal.
- Atendimento aos docentes: os professores têm acesso facilitado à Coordenação e partilham com ela demandas relacionadas às atividades acadêmicas que desenvolvem. Para promover as potencialidades do corpo docente, na medida do possível, consulta os professores sobre suas preferências de disciplinas a cada início de semestre e comunica sobre eventos e congressos na área, que possam incentivar o desenvolvimento de pesquisa por parte dos docentes. A Coordenação também auxilia no planejamento de atividades complementares dentro e fora do campus (como viagens de estudo, reserva de laboratórios específicos, etc.), com questões pedagógicas com discentes ou turmas, com assessoria e apoio em questões administrativas (como pedido de afastamento, progressão funcional, etc.), e no desenvolvimento de trabalho específico com professores que apresentem resultados com potencial de melhora na Avaliação Institucional, ferramenta que permite aos alunos expressarem, semestralmente, suas opiniões sobre a experiência de cursar cada disciplina em dimensões apropriadas para uma avaliação pedagógica, e que será apresentada mais detidamente na Seção 17 deste documento.
- Recepção e orientação de ingressantes: cada nova turma de ingressantes é recepcionada com muita atenção e zelo pela Coordenação. Na primeira semana de aula, entre várias outras apresentações de setores do campus, há um dia dedicado à fala da Coordenação aos alunos. É um momento especial em que se apresentam detalhes sobre o curso (PPC, características, perfil do egresso, matriz curricular); notícias e conquistas dos alunos veteranos; recomendações e conselhos sobre a vida acadêmica; informações sobre serviços de apoio ao discente, política de bolsas e auxílio (seção 18.4.3), entre outros. Também nesse encontro, a Coordenação começa a conhecer os ingressantes (cidades de origem, interesses, motivações e expectativas), num momento sempre muito rico de troca e construção de empatia e confiança. Os alunos aproveitam a participação nesses encontros como atividade complementar.
- Promoção de eventos: a Coordenação tem organizado algumas palestras de diversas áreas de interesse dos alunos do curso e do campus. Também participa diretamente da promoção e organização de eventos tradicionais do campus como o WTISC, os Encontros Universitários e o InfoGirl, tanto sugerindo e convidando palestrantes da área, como promovendo cursos e oficinas.
- Outras funções administrativas: definir pautas e convocar reuniões do Colegiado do curso; tratar e encaminhar processos a secretarias e coordenadorias da UFC; auxiliar a Coordenação de Programas Acadêmicos do campus na definição de componentes curriculares ofertados e alocação de professores, horários e salas; atribuir e acompanhar tarefas da Secretaria Acadêmica; supervisionar as redes sociais e o site do curso <sup>29</sup>, buscando mantê-los atualizados; analisar e acompanhar dados sobre o curso, como casos de reprovação e evasão, buscando promover ações que diminuam tais casos; promover momentos de diálogo com os alunos sobre a formação acadêmica, currículo e mercado de trabalho; divulgar o Plano de Melhorias do curso, os resultados da Avaliação Institucional (seção 17) e campanhas diversas relacionadas à Universidade e ao Curso; participar do Conselho do Campus (que funciona como órgão deliberativo, em todos os assuntos de sua competência, e como órgão consultivo de sua Diretoria) (UFC, 2018h); além de outras tarefas especificadas no Regimento Geral da UFC.

A atuação do Coordenador tem como importante insumo os resultados da Avaliação Institucional, em que discentes se autoavaliam e avaliam a atuação docente, infraestrutura e coordenação; docentes autoavaliam-se, avaliam suas condições de trabalho e avaliam os alunos. Os dados coletados subsidiam a elaboração de

---

<sup>29</sup><https://rc.quixada.ufc.br/>

um documento denominado Plano de Melhorias (apresentado na seção 17), que tem seu conteúdo debatido no Colegiado do curso e no NDE.

Nas atividades da Coordenação há o exercício constante de promoção de uma liderança democrática, onde todos os entes envolvidos têm voz. Essa característica é reforçada nos encontros promovidos pela Coordenação com os discentes, na apresentação dos resultados da Avaliação Institucional, na disponibilização de horários de atendimentos para professores e alunos e no esforço constante de criação de um ambiente saudável de trabalho e aprendizagem.

## 18.2 Colegiado do Curso

Na UFC, o Colegiado é regido pelas resoluções CEPE/UFC, N° 03 de 29 de janeiro de 2016 (UFC, 2016) e CEPE/UFC, n.º 07 de 08 de abril de 1994 (UFC, 1994). O Colegiado é a instância máxima no plano deliberativo e consultivo do curso, onde são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão, e compõe, junto à Coordenação, a esfera administrativa do curso.

O Colegiado do curso é formado por representação docente através das UCs, com os representantes eleitos pelos pares, e por representação estudantil, também com representantes eleitos por pares, estes na proporção de 1/5 do total de docentes representantes de UC. No curso de Redes de Computadores, o Colegiado é constituído por seis professores titulares e seus suplentes, além de um aluno titular e seu suplente, que se reúnem mensalmente, considerando-se como pré-agendadas a realização de reuniões ordinárias na última semana do mês. Caso seja necessário, reuniões extraordinárias podem ser marcadas.

Todas as deliberações são registradas em ata que, juntamente com os demais documentos de trabalho do Colegiado, ficam disponíveis em arquivos online. Caso alguma deliberação necessite de aprovação superior, a Coordenação conduz a pauta, após discutida em Colegiado, para a próxima reunião do Conselho do campus, onde serão realizados os encaminhamentos necessários.

Além das reuniões mensais, o Colegiado do curso de Redes de Computadores amplia suas atividades de deliberação empregando recursos colaborativos online. A utilização de grupo de e-mails e pasta compartilhada agiliza as discussões e permite um aprofundamento em questões mais sensíveis que, sem a utilização desses recursos, não teriam possibilidade de serem debatidas, na mesma profundidade, durante as reuniões.

Uma das importantes ações do Colegiado é deliberar a respeito da demanda por componentes curriculares do curso antes do início de cada semestre. Depois de definida como será a oferta de componentes curriculares, baseada na demanda, a Coordenação do curso cadastra as disciplinas correspondentes no sistema “Oferta Acadêmica”, criado pelo NPI, para auxiliar neste processo. O sistema tem funções como: importação das disciplinas ofertadas em semestres anteriores; solicitação de vagas em turmas compartilhadas entre os cursos; detalhamento das necessidades de cada disciplina, como aulas em laboratório, turmas divididas, indicação de professores, turnos preferenciais, horários e empilhamentos (horários combinados com outras disciplinas). Concluída esta etapa, a Coordenadoria de Programas Acadêmicos do campus (setor que tem a responsabilidade de acompanhar a programação acadêmica da unidade) trabalha na definição de como e quais as disciplinas serão ofertadas. Para auxiliar nesse processo, um segundo sistema (Sistema de Alocação), também desenvolvido internamente, faz a alocação automática de componentes curriculares, docentes e horários, a partir daquilo que foi demandado por cada Colegiado de curso e das regras específicas cadastradas.

Os principais insumos para a atuação do Colegiado são: os resultados das Avaliações Institucionais realizadas semestralmente (detalhadas na seção 17); demandas de alunos ou docentes encaminhadas diretamente à Coordenação do curso ou a algum dos membros do colegiado; demandas oriundas da Direção, Conselho do Campus ou das instâncias superiores da UFC. A análise desses insumos leva à elaboração do relatório de gestão de melhorias (Plano de Melhorias), que pauta a atuação da Coordenação.

## 18.3 Núcleo Docente Estruturante - NDE

Na UFC, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é regido pelas resoluções CEPE/UFC n° 10/2012 (UFC, 2012b) e MEC/CONAES n° 1/2010 (BRASIL, 2010a). O NDE constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica e pedagógica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

Com caráter de instância autônoma, colegiada e interdisciplinar, vinculada a Coordenação de curso, o NDE é composto pelo Coordenador do curso e, no mínimo, 5 outros docentes que possuam, preferencialmente, o título de doutor, que atuam no desenvolvimento do curso e exercem liderança acadêmica, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição. A escolha dos representantes docentes é feita pelo Colegiado de curso para um mandato de três anos, com possibilidade de uma recondução. A renovação dos membros dá-se pela finalização do mandato ou por necessidade individual, de modo que parte deles permaneça, como modo de preservar o espírito do curso.

São atribuições do NDE:

- Avaliar, periodicamente, pelo menos a cada três anos no período do ciclo avaliativo do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e, sempre que necessário, elaborar propostas de atualização para o PPC e encaminhá-las para apreciação e aprovação do Colegiado do curso;
- Fazer o acompanhamento curricular do curso, tendo em vista o cumprimento da missão e dos objetivos definidos em seu Projeto Pedagógico;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação;
- Sugerir e fomentar ações voltadas para a formação e o desenvolvimento dos docentes vinculados ao curso.

No curso de Redes de Computadores, o NDE realiza todas essas atividades em parceria com a Coordenação e o Colegiado do curso, sempre com a preocupação de confirmar que o trabalho desenvolvido está alinhado com o perfil do egresso e com as novas demandas do mundo do trabalho.

O NDE do curso de Redes de Computadores encontra-se constituído e atuante, reunindo-se ordinariamente, pelo menos, uma vez ao semestre, com suas deliberações registradas em ata e alinhado com a regulamentação da UFC.

## **18.4 Apoio ao discente**

Fortalecer o vínculo institucional do estudante pelas condições de acesso, permanência, melhoria contínua e qualidade de vida é a missão da Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) da UFC. Suas atribuições são ampliar as condições de permanência dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica na UFC, viabilizar a igualdade de oportunidades entre os estudantes, contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico individual e agir, preventivamente, nas situações de retenção e evasão decorrentes da insuficiência de condições financeiras.

No Campus da UFC em Quixadá, o Núcleo de Atendimento Social (NAS) implementa e acompanha os projetos e ações promovidos pela PRAE.

### **18.4.1 Núcleo de Atendimento Social**

O NAS foi previsto no Planejamento Estratégico realizado no Campus da UFC em Quixadá em 2013. Dentre as atividades e ações de assistência estudantil, foi prevista a criação de um setor de apoio à saúde e bem-estar dos discentes e que promovesse serviços de assistência psicopedagógica dentro do campus.

Grande parte dos alunos do campus é de fora da cidade de Quixadá e passa por diversos desafios no decorrer do seu percurso acadêmico. Para os auxiliar, o NAS promove a implementação de políticas, programas e ações de acompanhamento e orientação, além de trabalhar em conjunto com as coordenações dos cursos, no desenvolvimento de estratégias de acessibilidade metodológica e instrumental. O núcleo conta com uma

equipe interdisciplinar, formada por um psicólogo, um assistente social e um nutricionista, pautada no diálogo e preparada para elaborar, implementar e coordenar projetos que promovam a articulação entre as políticas de ensino superior à assistência estudantil, integrando processos psicossociais e educacionais, identificando e superando desafios; além de viabilizar ações, serviços e programas que previnam a evasão estudantil.

O núcleo também gerencia os processos de seleção e acompanhamento de Bolsa de Iniciação Acadêmica, Auxílio Moradia, Renovação do Auxílio Moradia, Auxílio Emergencial, Auxílio Creche, Isenção do RU. Dentre as atividades desenvolvidas nesses processos, estão: a formulação de edital, a definição de cronogramas, a formação de comissão, o recebimento de documentos, a realização de entrevistas, a análise documental, a divulgação dos resultados (apoiada pelo Núcleo de Comunicação do campus), o controle das listas de frequência dos bolsistas e o acompanhamento de seu desempenho acadêmico.

Uma das atividades diretamente relacionadas com o acolhimento e a permanência de discentes é a palestra de recepção aos ingressantes, com apresentação dos serviços e pessoal do núcleo aos 300 alunos que chegam ao campus no início de cada ano letivo.

Com esse mesmo objetivo, a coordenação do Projeto de Orientação Acadêmica (POA) é outra atividade importantíssima promovida pelo NAS. O projeto propõe o acompanhamento dos alunos, principalmente, dos anos iniciais, com o objetivo de aprimorar sua visão sobre o ambiente universitário e a vida acadêmica, dedicando-se ao aproveitamento nas disciplinas e em atividades que complementam sua formação através da tutoria de um servidor experiente (na função de orientador acadêmico). Anualmente, cerca de 100 alunos foram acompanhados por um Orientador Acadêmico no campus. Foi iniciado também em 2017.2, o processo de Orientação Acadêmica em Grupo, baseado na orientação acadêmica individual, mas tentando atender um maior número de alunos. No primeiro momento, foi voltado aos alunos do programa Auxílio Moradia. Em 2017, foram realizados três encontros, nos meses de setembro, outubro e novembro, com temas relacionados ao âmbito acadêmico e à assistência estudantil: direitos e deveres do beneficiário; critérios para permanência e renovação do auxílio moradia; planejamento da vida profissional.

No início do ano letivo é aplicado o Questionário sobre o Perfil do Aluno, que tem como objetivo conhecer mais profundamente os discentes recém ingressos, abordando questões como características socioeconômicas e demográficas, perfil do estudante, motivos da escolha do curso, expectativas e receios (SOUZA, 2016) (SOUZA, 2017).

A Jornada de Iniciação Acadêmica (JOIA) é um exemplo de evento realizado pelo NAS. Anualmente, e especialmente para os alunos participantes do processo de seleção da Bolsa de Iniciação Acadêmica, o núcleo apresenta as características da bolsa e promove ações de interação entre os discentes, com o objetivo de identificar possíveis relações entre seus perfis e os projetos desenvolvidos no campus aos quais eles podem vincular-se. Em 2021, cerca de 108 alunos participaram do JOIA.

Em abril de 2018, foi realizada uma mesa redonda organizada pelo NAS e pelo Núcleo de Cultura e Arte do campus com o tema “Uma discussão sobre o machismo pela perspectiva de gênero”, que contou com a participação de convidados da UFC, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e da FECLESC. Destacando a importância de falar sobre o machismo de maneira geral, mas também trazendo para a realidade de mulheres na área de TIC, assim como no âmbito universitário, o evento procurou esclarecer questões sobre machismo, feminismo e dar luz a situações que mulheres passam e que acabam não percebendo, dado o enraizamento do machismo na cultura.

Existe a previsão de ampliação das atividades do NAS, com o reforço à saúde dos discentes a partir da oferta de atendimento odontológico no campus. A seguir, são apresentados os serviços que compõem o NAS e as ações especificamente por ele promovidas.

## **Serviço de Psicologia**

O Serviço de Psicologia do Campus da UFC em Quixadá visa à promoção de um ambiente educativo harmônico e produtivo e tem por finalidade apoiar, orientar e acompanhar o aluno nos diversos processos de adaptação frente à realidade do contexto universitário. Com esse objetivo, o serviço procura analisar e corrigir os equívocos institucionais que comprometem a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e as relações intersubjetivas estabelecidas entre os diversos atores que compõem a vida acadêmica, contribuindo para o bem-estar e para a qualidade de vida dos alunos do campus.

O serviço oferece aconselhamento e orientação psicológica aos alunos cuja dificuldade esteja centrada nos fatores psíquicos ligados às questões acadêmicas, focando nos aspectos cognitivos, sociais e afetivos que geram resistência e dificultam o processo de aprendizagem, o desempenho acadêmico e o bem-estar estudantil.

Em 2022, iniciou-se uma atividade de acolhimento aos veteranos, que consiste na escuta da história de vida dos ingressantes por meio do uso de personagens. Além disso, em 2021 foram realizadas 204 sessões de apoio psicológico aos discentes, sendo 46 alunos atendidos. O apoio psicológico é um atendimento que possibilita um espaço de escuta e acolhimento para os estudantes da UFC Quixadá, com o objetivo de qualificar o seu processo de aprendizagem, ampliando a consciência de si, da organização do tempo e das possibilidades de estratégias de estudo. Além disso, o apoio psicológico também é voltado para estudantes que vivenciam situações de sofrimento psíquico e é realizado por demanda espontânea do estudante. Esse atendimento contribui para apoiar o aluno, auxiliando a ampliar a compreensão do estudante sobre as possibilidades e os limites que possui atualmente diante das situações vivenciadas, ajudando-o na construção de sentidos para lidar com estas. Este é um atendimento breve, adaptado para o contexto educativo da UFC em Quixadá, sendo, em média, realizadas quatro sessões com cada estudante.

## **Serviço de Nutrição**

A alimentação saudável é essencial para a manutenção da saúde e deve estar baseada em práticas alimentares que tenham significado social e cultural, além de ser acessível do ponto de vista físico e financeiro. O Serviço de Nutrição tem como objetivo auxiliar os alunos a adotar hábitos mais saudáveis a partir de duas ações principais: a orientação nutricional individualizada e a coordenação do Refeitório Universitário (RU) do campus.

O RU oferece refeições balanceadas e de qualidade, a um valor monetário simbólico para a realidade brasileira, subsidiado pela Universidade, aos alunos (1,10 reais), e constitui-se como espaço de convivência e integração de estudantes, docentes e servidores técnico-administrativos, aumentando os vínculos da comunidade acadêmica.

Em 2019, ano de referência antes da pandemia, foram servidas no campus, aproximadamente, 152.919 refeições por mês, sendo 95.172 almoços e 57.747 jantares. O campus também conta com um sistema informatizado de *tickets*, permitindo a consulta, em tempo real, do número de refeições em toda a instituição.

O Serviço de Nutrição avalia a qualidade do alimento servido no RU, essencialmente, de duas formas. Primeiro, a partir da promoção diária de uma pesquisa de satisfação sobre as refeições, com o objetivo de recolher a opinião da comunidade acadêmica. Após a refeição, cada comensal coloca em uma urna, conforme a sua percepção, uma avaliação que varia em três níveis, separados por tipo de proteína consumida (carne vermelha, carne branca, vegetariano). O segundo método é feito por meio da pesagem dos alimentos recebidos e do lixo descartado, conhecida como relação resto-ingestão. O estudo do resultado desses métodos permite ao Serviço de Nutrição acompanhar a qualidade do alimento servido e dá informações preciosas sobre a necessidade de alterações no cardápio do RU.

Para além das atividades de gestão do RU, o serviço oferece atendimento nutricional à comunidade acadêmica. No ano de 2018, foram realizados 70 atendimentos, sendo 26 primeiras consultas e 44 retornos. Após o primeiro atendimento pelo nutricionista, uma nova consulta é marcada para a entrega do plano nutricional individualizado proposto. Além dessas, outras consultas informais, não contabilizadas, foram realizadas para fins de acompanhamento, esclarecimento de dúvidas, reformulação do plano proposto, etc. O resultado é uma situação de segurança alimentar garantida para o corpo discente, assegurando a reserva energética necessária para o esforço intelectual demandado pela atividade acadêmica.

Complementando o atendimento individualizado, desde 2018, o Serviço de Nutrição promove o grupo “Mitos e verdades sobre alimentação”. Em cada encontro é debatido um tema específico da área, com uma breve exposição seguida de debate.

## **Serviço Social**

Na área de Serviço Social, o assistente social realiza suas intervenções no atendimento à população e/ou na formulação e execução de políticas públicas que possibilitam o acesso aos direitos sociais, com base em uma formação crítica, que o capacita para realizar a análise da realidade e intervir nas várias questões apresentadas.

O Serviço Social do Campus da UFC em Quixadá volta-se para o atendimento das demandas dos discentes, com base na Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES, Decreto nº 7.234/2010) (BRASIL, 2010b). Além do trabalho direto com os auxílios oferecidos pela PRAE, o Serviço Social realiza orientações aos alunos e encaminhamentos para a rede socioassistencial do município de Quixadá e adjacências. Realiza ainda pesquisas e ações educativas relativas às mais variadas expressões da questão social, tais como violência,

vulnerabilidade socioeconômica, dentre outros. Os atendimentos para orientação são realizados através do agendamento, realizado na sala do Serviço Social ou por e-mail.

Em termo numéricos, anualmente, no campus Quixadá, o setor de serviço social gerencia os seguintes programas: Auxílio Moradia (aproximadamente 220 beneficiários/ano), Bolsa de Iniciação Acadêmica (aproximadamente 89 beneficiários/ano), Auxílio Creche (aproximadamente 05 beneficiários/ano), Auxílio Emergencial (aproximadamente 40 beneficiários/ano) e Isenção do RU (aproximadamente 100 beneficiários/ano). O serviço social faz a seleção desses beneficiários a partir do lançamento de editais, análise de documentos e análise socioeconômica dos benefícios.

O serviço social realiza ainda o acompanhamento do rendimento acadêmico dos alunos beneficiários a partir de levantamento de dados do histórico acadêmico (semestralmente) e atendimento individual daqueles que estão com problemas de rendimento acadêmico ou retidos no curso (aproximadamente 80 alunos/ano). Também realiza atendimento por demanda dos alunos sobre situações envolvendo o contexto universitário com encaminhamento para rede interna, especialmente, serviço de psicologia e coordenações de cursos. Responde ainda as auditorias de órgãos internos e externos da administração federal com a disponibilização de relatórios e dados requisitados, importante para o aperfeiçoamento da Política Pública.

## **18.4.2 Apoio Pedagógico e Acadêmico**

Todos os docentes do curso são responsáveis pelo acompanhamento e apoio pedagógico, de maneira sistêmica, com horários de atendimento aos discentes fora de sala de aula. Além deles, a coordenação tem papel importante nessa área, com o acompanhamento individual de matrícula, orientação sobre carga-horária adequada ao discente, planejamento do fluxo curricular para alunos com reprovações e o planejamento e adequação da oferta de componentes curriculares, como a inclusão de turmas extras na medida da necessidade, visando minimizar o represamento curricular, e apoio à formação e manutenção do CARC (Centro Acadêmico de Redes de Computadores), na produção de seus eventos, reuniões e atividades.

Complementando o trabalho desenvolvido por docentes e coordenação, é importante ressaltar duas outras ações desenvolvidas no campus, alinhadas às políticas institucionais descritas no PDI da UFC, o Programa de Orientação Acadêmica (POA) e a mobilidade acadêmica.

### **Programa de Orientação Acadêmica - POA**

Ao longo do percurso formativo, inúmeros aspectos podem interferir no processo de aprendizagem, dentre eles a adaptação do aluno ao contexto universitário. O ingresso na vida acadêmica pode constituir-se como momento de crise na vida do sujeito, visto que a transição do Ensino Médio para o Ensino Superior implica no aumento de responsabilidades e na necessidade de desenvolver autonomia. Trata-se de uma fase geradora de amadurecimento e, ao mesmo tempo, desencadeadora de sentimentos de vulnerabilidade e desamparo. Soma-se a isso o fato de a maior parte dos alunos do campus vir de outras cidades e terem, ainda muito novos e inexperientes, que sair da casa dos pais, para morar em Quixadá, o que os leva a assumir responsabilidades da “vida adulta” que até então não conheciam.

Diante desse cenário, foi criado o Programa de Orientação Acadêmica (POA), desenvolvido como uma política inovadora do Campus da UFC em Quixadá, que busca promover a integração dos alunos à vida universitária, orientando-os quanto às suas atividades acadêmicas, prioritariamente nos dois anos iniciais do curso, contribuindo, dessa forma, para o processo de socialização e ambientação dos alunos ao campus.

São duas modalidades de acompanhamento. A individual, onde cada aluno participante do programa tem um orientador específico (docente ou servidor técnico-administrativo), com quem mantém encontros regulares. O planejamento é realizado de forma singular, pensado a partir da realidade de cada aluno. E a orientação grupal, nas quais, periodicamente, são realizados encontros para trabalhar temáticas relacionadas à trajetória acadêmica.

No Programa de Orientação Acadêmica, articulam-se os membros da comunidade em diferentes níveis. São atribuições dos orientadores acadêmicos: pensar, junto ao aluno, considerando a programação acadêmica do seu curso, um fluxo curricular compatível com seus interesses e possibilidades de desempenho acadêmico; orientar a tomada de decisões relativas à matrícula; apresentar aos alunos o projeto pedagógico do curso de graduação e a estrutura universitária; encontrar-se pelo menos 2 vezes por semestre com seus alunos; e entregar à secretaria acadêmica, ao final de cada semestre letivo, relatório das atividades realizadas por cada aluno.

Os alunos que participam do programa têm o compromisso de: manter contato com o orientador para o agendamento dos encontros; participar ativamente da construção do plano de estudos e de outras atividades propostas pelo orientador, atuando como protagonista no processo; agendar novos encontros com o orientador sempre que julgar necessário.

Já a comunidade acadêmica compromete-se a: acolher os estudantes no contexto universitário, viabilizando a sua integração; colaborar para a promoção de estratégias dialógicas de ensino-aprendizagem; favorecer processos comunicacionais envolvendo servidores e discentes; desenvolver a autonomia e o protagonismo dos estudantes na busca de soluções para os desafios do cotidiano universitário; e sanar os fatores de retenção, desistência e abandono, promovendo ações que identifiquem e minimizem os problemas no âmbito de cada curso.

## **Mobilidade Acadêmica**

A mobilidade acadêmica é o processo que possibilita ao discente matriculado em uma IES estudar em outra e, após a conclusão dos estudos, obter um comprovante de estudos e, possivelmente, o aproveitamento de disciplinas em sua instituição de origem. A mobilidade acadêmica envolve a existência de condições apropriadas, que contribuem com a formação e o aperfeiçoamento dos quadros docente e discente, objetivando a aquisição de novas experiências e a interação com outras culturas. Os discentes do campus têm acesso a duas modalidades de mobilidade acadêmica, oferecidas pela PROGRAD e pela Pró-reitoria de Relações Internacionais (PROINTER).

O Programa Andifes de Mobilidade Acadêmica alcança somente alunos regularmente matriculados em cursos de graduação de universidades federais, que tenham concluído pelo menos 20% (vinte por cento) da carga horária de integralização do curso de origem e com no máximo duas reprovações acumuladas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade. O estudante da UFC pode solicitar a mobilidade acadêmica a qualquer tempo, mas deve buscar informações junto à IFES de seu interesse sobre seus prazos e procedimentos.

É possível também a mobilidade acadêmica entre a UFC e instituições no exterior, em programas promovidos pela PROINTER, órgão que coordena as relações da universidade com instituições estrangeiras de educação, ciência e cultura, bem como oferece o suporte necessário à execução de convênios e acordos internacionais através das atividades desenvolvidas pelas unidades que lhe são subordinadas (no campus, a Coordenadoria de Assuntos Internacionais).

Os pedidos de inscrição dos alunos que desejem participar de programas de mobilidade acadêmica são realizados mediante encaminhamento do Coordenador do curso à PROINTER, juntamente com o plano de estudos elaborado pelo aluno, contendo as disciplinas que cursará na IES desejada. Cabe ao Coordenador do curso analisar as solicitações de afastamento temporário, bem como os programas das disciplinas a serem cursadas, de modo a permitir, inequivocamente, a posterior e obrigatória concessão de equivalência e consequente dispensa. O Coordenador emitirá parecer conclusivo sobre as solicitações e informará a PROINTER para que esta providencie junto a IES pretendida a efetivação do Intercâmbio.

A UFC é conveniada a diferentes programas de mobilidade internacional oferecidos por diversos países, como é o caso dos Programas BRAFITEC e Duplo Diploma de Graduação em engenharia (com a França), e UNIBRAL e PROBRAL (com a Alemanha), além do programa Erasmus Mundus que já beneficiou vários estudantes da UFC através de projetos coordenados pela Universidade Técnica de Munique (Alemanha), pela Universidade de Santiago de Compostela (Espanha) e pela Universidade do Porto (Portugal).

A UFC também participou do PROGRAMA ALFA, programa de cooperação entre IES da União Europeia e da América Latina, e PROGRAMA ALBAN, programa de cooperação entre União Europeia e países latino-americanos, destinado a estudantes e profissionais latino-americanos e futuros acadêmicos.

### **18.4.3 Políticas de Bolsas e Auxílios**

A UFC disponibiliza diversos programas de auxílios financeiros para permanência e integração acadêmica do discente, como o Programa de Bolsas de Auxílio Moradia e de Iniciação Acadêmica, que constituem auxílios para alunos socialmente vulneráveis, além da oferta de bolsas de mérito acadêmico, como as dos programas de Iniciação à Docência e de Iniciação Científica. Além disso, o campus também conta com a Coordenadoria de Estágios, responsável por apoiar e acompanhar o planejamento dos estágios curriculares obrigatórios e não-obrigatórios, conforme apresentado na seção 10. A seguir, são apresentados os programas de bolsas e

auxílios que constituem a política institucional nesse âmbito.

### **Programa Ajuda de Custos**

O Programa Ajuda de Custos concede ajuda de custo aos estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos acadêmicos de naturezas diversas, ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes. Apóia o Diretório Central dos Estudantes (DCE), os Centros Acadêmicos (CAs) e as Associações Atléticas na participação em eventos do movimento estudantil e das atléticas, com representação de delegados e equipes de modalidades esportivas; também apoia na promoção de eventos acadêmicos, políticos, culturais e esportivos.

### **Programa Auxílio Moradia**

Tem por objetivo geral viabilizar a permanência de estudantes devidamente matriculados nos cursos de graduação, localizados fora dos municípios de residência e que estejam em comprovada situação de vulnerabilidade econômica, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia e alimentação durante todo o período do curso ou enquanto persistir a situação vulnerável. A vinculação dos estudantes ao programa não os impede de receber, por mérito, qualquer uma das bolsas dos diversos programas da UFC, de agências de fomento ou de empresas.

### **Programa de Promoção da Cultura Artística**

Mais conhecido como Bolsa Arte, foi instituído pela Resolução nº 08 do CEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sua reunião de 26 de abril de 2013. O programa tem como objetivo principal oferecer aos estudantes, servidores docentes e técnico-administrativos da UFC condições para produção, realização e fruição de bens artístico-culturais e tem duração de um ano.

O programa é gerido pela Secretaria de Cultura Artística (Secult-Arte), que tem por objetivo trabalhar pela articulação das iniciativas relacionadas às artes na instituição, incentivando e apoiando ações e projetos. A partir do apoio dispensado em diferentes ações, o programa visa fortalecer a cultura artística, compreendida como dimensão inalienável da vida universitária, buscando criar estratégias para o incremento da produção estética nas diversas linguagens das artes, e estimulando a reflexão crítica sobre esta mesma produção. No campus, as ações da secretaria são operacionalizadas pelo Núcleo de Cultura e Artes, que em 2018 promoveu eventos dos mais variados tipos, aproximando a comunidade acadêmica da sociedade, como: mensalmente, em parceria com a Prefeitura Municipal de Quixadá e a FECLESC, projeto “Olha pro céu meu amor”, que conta com atividades como um bate-papo sobre fotografia, vista aérea com drone e observação do espaço através de telescópio; em parceria com o NAS, a mesa redonda “Uma discussão sobre machismo pela perspectiva de gênero”; e, em maio, a “I Mostra de Cinema Africano – Mamma África”, com atividades no campus e na Casa de Saberes Cego Aderaldo em Quixadá.

Também em 2018, o campus recebeu algumas bolsas do programa para projetos como “Explorando o Arduino – Arte e Tecnologia no Campus da UFC em Quixadá”, “Olha pro céu meu amor” e “Música, sonoridade e especialidade: experimentações com tecnologias locativas”.

### **Programa de Educação Tutorial (PET) – Tecnologia da Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI)**

O campus conta com dois grupos de PET, TI e SI, que desenvolvem ações que fortaleçam os vínculos entre a instituição e a população de Quixadá. Os alunos que participam do programa reúnem-se periodicamente para estudar e desenvolver projetos de pesquisa, ensino e extensão, contando com o apoio de um tutor. O PET-SI conta somente com alunos do curso de Sistemas de Informação. Já o PET-TI tem discentes de todos os cursos do campus e, em 2022 contava com uma equipe de oito alunos.

A equipe de bolsistas é renovada à medida que os membros mais antigos terminam o curso. O processo de seleção é realizado por uma comissão composta por membros atuais do PET, professores e o tutor, e os bolsistas, quando iniciam suas atividades, devem ter disponibilidade de participar de pelo menos dois anos do programa.

As equipes do PET são responsáveis pela promoção de um número importante de atividades no campus, como: a recepção e orientação dos alunos ingressantes, promovendo um ambiente confortável e oferecendo

informação acerca do campus, do curso e da vida acadêmica; o InfoGirl, que busca atrair mulheres para a área de TI, apresentando a área em um ambiente amigável e confortável, com palestras, oficinas, *workshops* e roda de conversa com profissionais e alunas do campus e alunas do Ensino Médio das escolas da região; o “TI por Elas”, “filho” do InfoGirl, que busca promover a interação e discussão sobre a temática de mulheres na computação no campus; o ensino de microcontroladores nas escolas, atividade realizada na turma de informática da EEEP Maria Cavalcante Costa, que tem como objetivo introduzir os conceitos de microcontroladores, explorar os periféricos do microcontrolador estudado (PIC18F4550) e tornar o aluno apto a desenvolver projetos envolvendo LEDs, displays LCD, conversores A/D e D/A e comunicação serial UART; o ensino de programação nas escolas, com minicursos ofertados em escolas públicas de Ensino Médio, atualmente no IFCE - Campus Quixadá (Ensino Médio e Técnico integrados) e na Escola Governador César Cals de Oliveira Filho; a manutenção do grupo de preparação para a OBI (Olimpíada Brasileira de Informática), com encontros semanais com a resolução de desafios de lógica e programação; o Ecopet, que tem o objetivo de conscientizar os alunos e servidores sobre a importância da preservação ambiental, promovendo práticas sustentáveis dentro e fora da universidade por meio de desafios, apresentações e competições que envolvam alunos e servidores; os seminários de pesquisa, visando acompanhar as atividades individuais e coletivas do grupo, são realizados seminários de pesquisas semanais; a edição regional do “Festival latino-americano de instalação de software livre – FLISoL”, evento anual cujo objetivo é promover o uso de Software Livre, mostrando ao público em geral sua filosofia, abrangência, avanços e desenvolvimento; o “PyDojo” uma série de reuniões entre desenvolvedores com diferentes níveis de experiência, com a finalidade de aprimorar técnicas e metodologias de programação; e o “*Workshop* de Tecnologia da Informação do Sertão Central (WTISC)” realizado anualmente e que promove e difunde, com palestras, minicursos, mesas redondas e *hackthons*, o conhecimento sobre as diversas áreas de Tecnologia da Informação, de forma a fortalecer e motivar a formação técnico-profissional, por meio da troca de experiências entre profissionais e acadêmicos.

### **Programa Institucional de Bolsas de Administração (PIBAD)**

O PIBAD tem como finalidade promover a inserção dos estudantes nas unidades administrativas e acadêmicas da universidade, por meio da interação dos conhecimentos inerentes a rotinas administrativas necessárias à gestão destas unidades, nos moldes estabelecidos em seus editais. O programa é gerenciado pela Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG).

### **Programa de Extensão Universitária**

O programa destina bolsas ao estudante de graduação vinculado a uma ação de extensão, orientado e acompanhado por um professor ou servidor técnico-administrativo de nível superior vinculado ao quadro da UFC, e tem como objetivos: apoiar, por meio da concessão de bolsas, alunos regularmente matriculados em cursos de graduação da UFC, proporcionando o desenvolvimento de ações de extensão, com vistas à formação cidadã e à transformação social; viabilizar a participação de discentes no processo de interação entre a universidade e outros setores da sociedade através de atividades acadêmicas que contribuam para a sua formação acadêmica, profissional e para o exercício da cidadania; incentivar os processos educativos, culturais, científicos e tecnológicos, como forma de aprendizagem da atividade extensionista, articulados com o ensino e a pesquisa de forma indissociável e que viabilizem a relação transformadora entre a universidade e outros setores da sociedade, contribuindo para a inclusão social; fomentar o interesse em extensão universitária e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação, assim como contribuir para a formação e a qualificação de cidadãos emancipados e socialmente comprometidos.

A extensão no campus guarda consonância com as orientações da PREx, com o esforço de integração entre ensino/pesquisa/extensão no sentido de levar conhecimento prático à comunidade. Em 2021, um total de 12 professores e servidores técnicos-administrativos do campus estiveram envolvidos em 22 ações de extensão, com 18 bolsistas do programa.

### **Programa de Desenvolvimento Institucional em Tecnologia da Informação**

A Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) promove a seleção de estudantes dos cursos de graduação para esse programa. As bolsas têm como objetivo incentivar atividades acadêmicas e administrativas vinculadas ao uso da informática, nos diversos órgãos e unidades da UFC.

### **Programa de Iniciação à Docência (PID)**

O Programa de Iniciação à Docência (PID) é desenvolvido em duas modalidades: monitoria remunerada e monitoria voluntária. Na primeira, o monitor recebe uma bolsa-auxílio para desempenhar as funções e, por isso, não deve participar de qualquer outra atividade remunerada, seja pública ou privada. Na segunda, o monitor desempenha as atividades de maneira voluntária, sem o recebimento do auxílio.

A carga horária da monitoria é de 12 horas semanais e deve ser cumprida sem afetar as demais atividades acadêmicas do estudante. A duração é de 10 meses, mas a monitoria pode ser renovada uma vez, por igual período, caso o bolsista seja novamente aprovado em processo seletivo. A função de monitor não constitui cargo ou emprego, nem representa vínculo empregatício de qualquer natureza com a universidade, e é uma importante estratégia para o nivelamento dos discentes com mais dificuldades, que têm a oportunidade de reforçar seus estudos com colegas mais experientes.

Algumas das atividades dos bolsistas de PID são: elaborar, juntamente com o professor-orientador, o plano de trabalho da monitoria; participar das tarefas didáticas, inclusive na programação de aulas e em trabalhos escolares; auxiliar o professor-orientador na realização de trabalhos práticos e experimentais, na preparação de material didático e em atividades de classe e/ou laboratório.

Em 2021, 25 bolsistas de PID eram alunos do Campus da UFC em Quixadá. Em toda a UFC foram 730 bolsas.

### **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)**

O PIBIC é o principal programa de iniciação científica da universidade, resultado de um convênio entre a UFC, o CNPq e a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap).

Para 2021, foram asseguradas 320 bolsas, no valor de 400,00 reais cada uma, para projetos de 12 meses, financiadas pela própria UFC. As bolsas da cota da Funcap e do CNPq variam ano a ano e dependem das dotações orçamentárias das instituições.

Atualmente, o PIBIC conta com 601 cotas de bolsas do CNPq. Essas bolsas são destinadas às várias unidades da graduação. Cada orientador poderá ter, no máximo, dois bolsistas. Pesquisadores que já possuem bolsa BPI da Funcap podem ter, no máximo, uma bolsa. As bolsas BPI são uma espécie de bolsa de produtividade em pesquisa da agência estadual. As bolsas de iniciação científica oferecidas pela Funcap para UFC em 2021 foram em um número de 200.

Podem concorrer às quotas de bolsa, além de docentes, servidores técnico-administrativos da universidade portadores do título de doutor, em regime de dedicação exclusiva ou 40 horas. São usados critérios de produtividade, produção científica, tecnológica e artística no julgamento dos projetos.

Nos últimos anos, os editais PIBIC reservam 20% das cotas de bolsa da UFC para estudantes dos campi no interior do estado. Em 2021, alunos do campus tiveram acesso a 7 bolsas PIBIC.

### **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)**

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação. A Coordenadoria de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação (PRPPG) da UFC com a ajuda do Comitê Interno são responsáveis pela gestão do programa PIBITI. Periodicamente o programa é avaliado pelo Comitê Externo composto por pesquisadores destacados de outras Instituições de Ensino Superior.

### **Bolsa de Incentivo ao Desporto**

O Programa Bolsa de Incentivo ao Desporto tem por objetivo incentivar estudantes de graduação a desenvolver suas capacidades em atividades relacionadas ao desporto, contribuindo na melhoria da sua trajetória e formação acadêmica.

São ofertadas vagas para estudantes que estejam regularmente matriculados, além de atenderem aos requisitos do edital. A oferta de bolsas ocorre nas modalidades de Gestão, Assessoria e Rendimento Desportivo.

### **Bolsa de Iniciação Acadêmica**

O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica tem por objetivo propiciar aos estudantes de cursos de graduação presenciais da UFC – em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, especialmente os de semestres iniciais – condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da instituição. Para cada estudante com essa bolsa, há um servidor responsável com um projeto acadêmico associado. A bolsa tem o valor mensal de 400,00 reais, com vigência de nove meses, relativos ao período de abril a dezembro de cada ano, com carga horária de 12 horas semanais. Uma das atribuições do estudante com bolsa é apresentar obrigatoriamente trabalho com os resultados parciais ou finais do projeto associado nos Encontros Universitários da UFC.

Em 2021, um total de 88 alunos do campus tiveram acesso a essa modalidade de bolsa.

### **Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP)**

A bolsa tem dois objetivos principais: de propiciar oportunidade ao estudante de graduação para o aprimoramento de sua formação, junto à gestão universitária, permitindo-lhe uma ampliação de seus conhecimentos acerca da estrutura e da dinâmica acadêmica; criar espaço de participação discente nas ações desenvolvidas pelo Gabinete da PROGRAD e pelas coordenadorias que compõem a pró-reitoria.

A bolsa tem o valor mensal de 400,00 reais, com vigência de no máximo dez meses, relativos ao período de março a dezembro de cada ano, com carga horária de 12 horas semanais, nos turnos da manhã e/ou da tarde, de acordo com as indicações dos projetos.

São atividades dos bolsistas PAIP: organizar os dias e turnos de atividades (manhã, tarde ou noite), considerando a disponibilidade de horário do bolsista e, também, as necessidades da coordenadoria ou projeto ao qual está vinculado; participar do planejamento e da execução das ações da coordenadoria ou projeto ao qual está vinculado, bem como redigir relatórios parciais e final das atividades desenvolvidas; e apresentar trabalho nos Encontros Universitários da UFC.

Em 2021, um total de 13 alunos do campus foram bolsistas desse programa.

### **18.4.4 Assistência em Acessibilidade**

Desde agosto de 2010, a UFC conta com um setor exclusivo para elaborar ações rumo à inclusão de pessoas com deficiência: a Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui, que, como o nome sugere, busca integrar pessoas cegas, surdas, cadeirantes e com outras limitações de mobilidade no dia a dia da instituição.

Com três eixos de atuação, tecnológico, atitudinal e pedagógico – a secretaria trabalha na formulação de uma política central de acessibilidade na UFC, agindo para que esta seja respeitada e implementada nos diversos espaços da universidade.

Não se trata de um órgão executor – embora ofereça serviços como digitalização de textos, leitores, revisão de projetos arquitetônicos, entre outros – e, sim, de um núcleo de fomentação e acompanhamento de ações intersetoriais.

Não é objetivo da secretaria absorver todas as ações referentes à inclusão, uma vez que a tarefa de acolher pessoas com deficiência diz respeito a toda a sociedade, cabendo ao órgão disseminar a cultura inclusiva e despertar na comunidade universitária o compromisso com o respeito aos direitos desse público. É por isso que a secretaria trabalha na descentralização das iniciativas de acessibilidade, oferecendo suporte e orientação a professores, coordenadores, chefes de departamento, servidores técnico-administrativos e estudantes interessados em fazer sua parte desse desafio.

São atribuições da secretaria: elaborar e gerenciar ações de acessibilidade; oferecer suporte às unidades acadêmicas para a efetivação da acessibilidade na UFC; estimular a inserção de conteúdos sobre acessibilidade nos projetos pedagógicos de cursos de graduação, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis ao tema; identificar e acompanhar os alunos com deficiência na UFC; identificar metodologias de ensino que representem barreiras para os alunos com deficiência e propor estratégias alternativas; estimular o desenvolvimento de uma cultura inclusiva na universidade; oferecer serviços de apoio a esse público, como digitalização e leitura de textos acadêmicos, cursos de Língua Brasileira de Sinais (Libras), revisão de processos arquitetônicos com base em critérios de acessibilidade, entre outras ações; promover a formação de recursos humanos em gestão de políticas relacionadas às pessoas com deficiência, qualificando-os para um atendimento adequado; promover eventos para informar e sensibilizar a comunidade universitária; estimular o desenvolvimento de pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação nos prédios da UFC; estimular a acessibilidade

em ambientes virtuais e nos produtos e eventos de comunicação e marketing; e oferecer orientação e apoio pedagógico a coordenadores e professores, estabelecendo um canal de comunicação entre estes e os estudantes com deficiência.

O trabalho da secretaria é desenvolvido em três eixos. O eixo atitudinal relaciona-se à ideia de que a inclusão é uma questão de atitude e de sensibilidade. É preciso ajudar a comunidade acadêmica a enfrentar o preconceito e incentivar mudanças de atitude, visando à remoção de barreiras que impedem a acessibilidade. O eixo tecnológico tem a ver com o incentivo de pesquisas e ações em tecnologias assistivas, para o desenvolvimento de equipamentos, serviços e estratégias que permitam o acesso ao conhecimento com autonomia. E o eixo pedagógico concentra-se na ideia de que não basta fazer com que o estudante com deficiência ingresse na Universidade – é preciso oferecer condições para que ele tenha a mesma formação que os colegas. Por isso, a secretaria promove ações que facilitem o ensino-aprendizagem, com alternativas de avaliação.

Conforme a Lei nº 12.711, sancionada em agosto de 2012 (BRASIL, 2012a), a UFC reserva 50% de suas vagas para alunos que tenham cursado integralmente o Ensino Médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos. Os demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência. Destas vagas reservadas para a escola pública, metade é destinada para estudantes com renda mensal familiar até um salário mínimo e meio. O preenchimento das vagas leva em conta ainda critérios de cor ou raça, seguindo dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A partir do SiSU 2018, conforme a Lei nº 13.409, sancionada em dezembro de 2016 (BRASIL, 2016a), o preenchimento das vagas começou a levar em consideração também uma reserva, em cada modalidade de cota, para pessoas com deficiência, no mínimo igual à proporção na população do estado do Ceará, de acordo com o IBGE.

Somente em 2018, na chamada regular do SiSU, a UFC adotou cotas para pessoas com deficiência, recebendo 131 candidatos com deficiência que ingressaram na instituição. A maioria possui deficiência física (80), mas há também pessoas com deficiência visual (28), mental (13), auditiva (8) e múltipla (2)<sup>30</sup>. Em 2019, 2020 e 2021 para a cota L9 (Candidatos com deficiência que tenham renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo e que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas) foram ofertadas 26 vagas na UFC.

Antes da implantação das cotas, a UFC tinha pessoas com deficiência em seu corpo discente. De acordo com a secretaria, em 2017, um total de 88 estudantes (computados os alunos do Curso de Letras-Libras) com deficiência estavam matriculados na universidade, a maioria deles (49) com deficiência auditiva. Os demais tinham deficiência visual (18), física (13), altas habilidades (7) e transtorno psiquiátrico/deficit de atenção (1).

A importância da adoção de cotas específicas para pessoas com deficiência no processo de democratização do ensino superior é um avanço importante para a universidade, que assume seu papel de atendimento à comunidade e amplia a inclusão de modo mais efetivo, com todas as cotas existentes hoje.

Para fazer frente ao esperado aumento do número de pessoas com deficiência na universidade, a secretaria está se preparando para ampliar o atendimento a esse público, mediante a aquisição de novos equipamentos, contratação de intérpretes e ampliação da interlocução com as unidades acadêmicas, a fim de garantir formação de qualidade a todos.

O campus prevê em sua infraestrutura a facilitação da acessibilidade a pessoas com dificuldades de locomoção ou visão, contando com plataformas elevatórias, portas largas de acesso às salas e laboratórios, banheiros com cabine específica para deficientes e plaquetas com inscrições em braille, além de rampas de acesso ou mesmo ausência de degraus desde o estacionamento até todos os ambientes térreos. Além disso, trabalha em estreita ligação com a secretaria, no atendimento aos discentes com deficiência.

## 19 Infraestrutura do Curso

Devido à constante evolução das tecnologias, é imprescindível que os estudantes disponham de equipamentos modernos, interligados em rede e com livre acesso à Internet. O Curso de Redes de Computadores dispõe de recursos computacionais variados em termos de complexidade e capacidade. Isto inclui laboratórios

---

<sup>30</sup>Os números referem-se aos candidatos aprovados na chamada regular do SiSU 1/2018, que solicitaram matrícula entre 5 e 7 de fevereiro de 2018 e tiveram toda a documentação deferida.

com várias estações de trabalho e ambientes de rede.

O Campus da UFC em Quixadá conta com uma estrutura física que contempla um estacionamento com vagas para carros de passeio (algumas reservadas para pessoas com deficiência), vagas para motocicletas, vagas para ônibus e bicicletário; espaço de convivência que acomoda a cantina e salas de centro e diretório acadêmico; cinco blocos, sendo quatro blocos didáticos medindo  $1400 m^2$ , cada um, e um bloco administrativo medindo  $1500 m^2$ . Todos os blocos contam com dois pavimentos, térreo e superior.

Portanto, o Campus da UFC em Quixadá conta hoje com a infraestrutura arquitetônica descrita abaixo:

- Bloco I ( $1400 m^2$ ): salas de aula, salas de projetos, salas para serviços (secretaria acadêmica, videoconferência), banheiros, gabinetes para professores, laboratórios, copa, plataforma elevatória, sala de telemática.
- Bloco II ( $1400 m^2$ ): salas de aula, salas de estudo individuais e em grupo, biblioteca, salão multiuso, banheiros, gabinetes para professores, laboratórios, copa, plataforma elevatória, sala de telemática.
- Bloco III ( $1400 m^2$ ): salas de aula, banheiros, gabinetes para professores, laboratórios, ateliês/salas de desenho, copa, plataforma elevatória, sala de telemática.
- Bloco IV ( $1400 m^2$ ): salas de aula, salas de projetos / salas do NPI, banheiros, almoxarifado, gabinetes para professores, laboratórios, copa, plataforma elevatória, sala de telemática. Pós-graduação: sala de estudos, laboratório, sala de seminários.
- Bloco Administrativo ( $1500 m^2$ ): refeitório universitário, salas para serviços acadêmicos e administrativos (venda de tickets, direção, secretaria da direção, prefeitura, coordenação de programas acadêmicos, núcleo de TIC), salas das coordenações dos cursos de graduação e pós-graduação, sala de reuniões, sala de seminários, sala de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, laboratório de redes de alta velocidade, salas de atendimento do NAS (nutrição, serviço social, serviço de psicologia), copa, banheiros, plataforma elevatória, sala de telemática.
- Área de Convivência ( $500 m^2$ ): cantina, salas de centros e diretórios acadêmicos, área comum coberta, banheiros.

O campus conta com 266 equipamentos eletrônicos para atender a demanda interna, quais sejam: 28 notebooks; 33 projetores; 213 desktops; 06 máquinas servidoras para telemática; 16 aparelhos telefônicos VOIPs; 03 nobreaks. Os equipamentos de TI estão distribuídos em salas administrativas e nos laboratórios apresentados adiante.

As seções a seguir descrevem os vários ambientes e condições estruturais que contribuem diretamente para a formação do aluno de Redes de Computadores.

## 19.1 Salas de Aula

Considerando-se os blocos didáticos I a IV, o campus disponibiliza 17 (dezesete) salas de aula, onde ocorrem prioritariamente as aulas teóricas. Algumas salas comportam confortavelmente até 60 alunos e outras, 30, de maneira a atender às necessidades institucionais e do curso de Redes de Computadores. As salas de aula passam por limpeza diária e manutenção periódica, além da disponibilidade de recursos tecnológicos adequados às atividades desenvolvidas: a maior parte dispõe de projetores digitais instalados e duas delas possuem sistema de som integrado. As cadeiras podem ser dispostas em diferentes configurações, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem. Outras atividades didáticas podem acontecer na Sala de seminários (bloco administrativo), sala multiuso, sala de videoconferência, além de nos laboratórios, especificados a seguir.

## 19.2 Laboratórios

Os laboratórios dispõem de equipamentos suficientes para o atendimento de no máximo dois alunos por estação de trabalho durante as aulas práticas de laboratório. Em termos de recursos, os laboratórios propiciam aos estudantes o contato com diferentes plataformas operacionais e de desenvolvimento de *software*, além de acesso à Internet. No total, há seis laboratórios de computadores para uso didático, todos com projetores

digitais. Dois deles estão equipados com 30 computadores cada, outro com 20 e outro com 25 computadores. Dos seis laboratórios, cinco são destinados continuamente a aulas e um é considerado como estrutura de apoio, na qual é totalmente disponível apenas para uso dos discentes, que podem realizar estudos, pesquisas e desenvolvimento de trabalhos em horários extraclasse. Nos blocos III e IV, existem mais três laboratórios de informática à disposição.

A manutenção dos laboratórios é feita em dois sentidos: estruturalmente, o controle é realizado por meio de levantamento patrimonial da Universidade, identificando o estado de conservação e local onde se encontra cada unidade registrada. Problemas relacionados ao desgaste físico de materiais são solucionados pontualmente, sob demanda. Já em relação à manutenção e atualização de software, anualmente os computadores são formatados e os programas necessários são instalados de acordo com a requisição dos docentes, de modo a manter as máquinas rápidas e atualizadas com as versões mais recentes de sistemas operacionais e programas requeridos. Isso também mantém as instalações acadêmicas em sintonia com as tecnologias que são encontradas no mercado de trabalho.

Com relação ao ambiente de *software*, os alunos do curso dispõem de uma grande variedade de *softwares* e serviços que representem a realidade do mercado e o estado da arte nas áreas aplicadas e de desenvolvimento. Através do *e-mail* institucional no domínio *@alu.ufc.br*, o aluno pode fazer cadastro nos programas estudantis da Microsoft (*DreamSpark*) e Amazon (*AWS Educate*). O Campus já se encontra devidamente cadastrado nesses programas, sendo que os alunos têm acesso a pacotes de *software* sem o custo da licença e também a créditos para serviços de Nuvem. Ambos os privilégios já devidamente incorporados nas práticas das disciplinas.

### 19.3 Laboratórios especializados

Sobre o laboratório específico do curso de Redes de Computadores, além das 20 estações de trabalhos de última geração interligadas por rede de alto desempenho, os docentes têm a disposição um conjunto de equipamentos destinados às práticas de Redes. São dois *racks* verticais e dois de tamanho intermediário, cada um equipado com um *switch* de camada 3 com 24 portas e tecnologia *Gigabit Ethernet*. Para treinamento em cabeamento horizontal e configuração de salas de telecomunicação, cada *rack* é preenchido com *patch panels* e devidamente energizados na rede elétrica do laboratório. Os discentes têm acesso a 4 *kits* de crimpagem de cabos de par trançado, incluindo alicates e testadores. A cada semestre, a universidade repõe o estoque de insumos como conectores RJ45 macho e fêmea, cabos da categoria 5/6 e abraçadeiras, dentre outros.

Complementando o laboratório exclusivo do curso de Redes para estudo de cabeamento estruturado, em conjunto com o curso de Engenharia de Computação, foi implementado o Laboratório de Redes de Alta Velocidade, destinado a treinamentos e à capacitação tecnológica dos estudantes em redes ópticas de telecomunicações. O objetivo é ampliar a experiência prática dos alunos na universidade e, ao mesmo tempo, fomentar o empreendedorismo. O laboratório é o primeiro de redes de alta velocidade em universidades nas regiões Norte e Nordeste. Esse espaço de experimentação é fruto de uma parceria do Campus de Quixadá com a PADTEC, fornecedora global voltada ao desenvolvimento, fabricação e comercialização de soluções *turnkey* para sistemas ópticos (PADTEC, 2016).

Dentre os equipamentos e materiais disponíveis, estão amplificadores ópticos e *transponders* de 10 Gb/s de 4U e uma bancada de desenvolvimento com placas abertas que permitem o estudo de tecnologias relacionadas a fibra óptica como DWDM. Esse ambiente conta com dois bastidores conectados por fibra com comprimento aproximado de 20 Km, provendo um *link* de 10 Gbps. A integralização dessa infraestrutura com a matriz curricular é natural, visto que existem cadeiras que abordam tais temas no conjunto de disciplinas. Um exemplo é a disciplina de Redes de Alta Velocidade cujas aulas práticas acontecem no laboratório para experimentação dos equipamentos com os alunos.

No espaço são desenvolvidas atividades de ensino e pesquisa em sistemas ópticos com tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) para os alunos do curso de Redes de Computadores. Os alunos aprendem desde a aplicação de testes em diferentes tipos de redes – como a VPN (Virtual Private Network) – à manutenção, configuração e gerenciamento de redes de alta velocidade.

O campus conta também com laboratórios especializados dos cursos de Design Digital e Engenharia de Computação. Os laboratórios do curso de Design Digital são voltados ao aprendizado e à realização de projetos específicos às práticas em design, arte, expressão plástica e comunicação. Conta-se também com um salão multiuso com 49 mesas e cadeiras de desenho, com espaço suficiente para diferentes arranjos, a depender das necessidades didáticas do curso de Design Digital. Existe também um ateliê de desenho; um laboratório

de experimentação em design (para trabalhos manuais); e um laboratório de estudos em Interação Humano-Computador (com sala de observação e de teste). A médio e longo prazo, estão previstos: um laboratório de edição de imagens; um estúdio de práticas audiovisuais. Além desses, o campus prevê a instalação, a curto e médio prazo, de novos ambientes para o curso de Engenharia de Computação: um laboratório de sistemas de eletrônica analógica e digital; um laboratório de arquitetura de computadores e microprocessadores; e um laboratório de robótica e sistemas pervasivos. Tais laboratórios não se destinam de maneira imediata ao curso de Redes de Computadores, mas podem ser utilizados indiretamente para projetos interdisciplinares e intercursos, tendo em vista a própria evolução técnico-científica inerente às atividades de pesquisa, ensino e extensão.

## 19.4 Conectividade à Internet

Todos os espaços do Campus da UFC em Quixadá contam com acesso à Internet sem fio (Wifi), estando o campus conectado por um link de 100 Mbps ao Cinturão Digital do Ceará (CDC) e, através deste, com a Rede Nacional de Pesquisa e à Internet. Isso significa que há redes disponíveis nas salas de aula, nos laboratórios, na biblioteca e em demais partes do campus, com acesso livre e descomplicado.

## 19.5 Estruturas de hospedagem e computação em nuvem

O Campus da UFC em Quixadá oferece também uma estrutura para experimentos baseados em computação em nuvem, a Cloud-Quixadá, gerenciada com *software* OpenNebula e constituída de 6 máquinas, somando um total de 6 processadores (24 núcleos de processamento), 56 GB de memória RAM e 5 TB de armazenamento em disco. O campus tem acesso à nuvem Cloud-UFC, localizada em Fortaleza, e ao Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho na UFC (CENAPAD-UFC), também em Fortaleza. Essas estruturas físicas e virtuais possibilitam a realização de experimentos que necessitem ou explorem condições de dados em nuvem, que se mostra uma das áreas de grande avanço em computação na atualidade.

O campus também conta com serviços de hospedagem de subdomínio, para o caso de estudos e projetos que necessitem de páginas *web* como forma de divulgação ou experimentação. Professores e alunos contam com apoio do Núcleo de Tecnologia da Informação e Comunicação (NTIC) do campus para a configuração dos recursos necessários a essas estruturas e acesso simplificado dentro e fora do campus.

## 19.6 Biblioteca

A Biblioteca Universitária (BU) da UFC é um órgão subordinado à Reitoria, a qual compete prover a universidade de um sistema central de informação consolidado, de forma a proporcionar serviços biblioteconômicos e documentais eficientes que possibilitem o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este é o órgão responsável por gerenciar todas as bibliotecas da universidade, mantendo acervos especializados tombados e catalogados que visam atender a demanda da comunidade acadêmica em geral. Seus serviços são direcionados ao atendimento de alunos, docentes, servidores técnico-administrativos e pesquisadores da instituição. Atualmente o Sistema de Bibliotecas da UFC conta com 19 Bibliotecas Setoriais distribuídas entre seus sete campi, em Fortaleza e no interior do estado.

A Biblioteca Universitária tem em sua estrutura vários setores (diretorias, secretarias, divisões e seções), com atribuições diversas. Em relação ao registro, catalogação e manutenção do acervo, são executadas ações como: a) classificar o material bibliográfico e documental; b) catalogar, de acordo com as normas vigentes, os conteúdos informacionais do Sistema de Bibliotecas da UFC; c) desenvolver ações educativas voltadas para a sensibilização dos usuários em relação à necessidade de preservação do acervo; d) executar as ações de preservação, conservação preventiva, reparadora e restauração dos acervos documentais e bibliográficos.

Além de cuidar do acervo bibliográfico em si, a BU também auxilia no processo de acompanhamento das bibliografias básicas e complementares dos componentes curriculares dos cursos de graduação da UFC. Neste sentido, são atribuições de setores da BU, por exemplo: a) organizar, manter e atualizar na biblioteca os arquivos dos planos de ensino dos cursos de graduação; e b) analisar as bibliografias do plano de ensino conforme os critérios do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância do MEC. Este é um dos esforços da biblioteca para, juntamente com a Coordenação, o Colegiado, o NDE e as UC

do curso, manter o acervo das bibliografias básica e complementar adequado e atualizado em relação aos componentes curriculares e aos conteúdos previstos no PPC do curso.

Também faz parte do rol de atribuições da BU promover a atualização do material bibliográfico e documental através de compra. Para isso, ações como as listadas abaixo são executadas: a) receber e preparar a solicitação de compra de material bibliográfico e documental, mediante indicação das sugestões do corpo docente, discente e técnico-administrativo em educação; b) elaborar o processo de licitação do material bibliográfico; c) acompanhar o processo de compra e recebimento de material bibliográfico.

Por fim, todo o trabalho de controle, manutenção e ampliação do acervo exige atividades de gestão que auxiliem os processos de tomada de decisão. São necessárias, portanto, ações como: a) coordenar e controlar os relatórios patrimoniais do material bibliográfico do Sistema de Bibliotecas da UFC; b) coordenar o inventário anual do material bibliográfico e documental; c) coletar e analisar os dados gerados a partir dos relatórios automatizados, mantendo estatísticas que subsidiem estudos na área.

Além das atribuições próprias da BU, a administração de cada Biblioteca Setorial, como é o caso da Biblioteca do Campus de Quixadá (BCQ), tem em sua estrutura a Diretoria Setorial, a Seção de Representação Descritiva e Temática da Informação, a Seção de Atendimento ao Usuário, a Seção de Preservação, Conservação e Restauração do Acervo, a Seção de Coleções Especiais e a Seção de Atendimento às Pessoas com Deficiência. Algumas funções básicas de gestão do acervo desempenhadas por algumas das Seções mencionadas são:

- Catalogar e classificar, de acordo com as normas vigentes, todo o conteúdo informacional pertinente a área de atuação da biblioteca;
- Realizar estudo da bibliografia adotada nos cursos atendidos pela biblioteca setorial e propor a aquisição do material bibliográfico que preencha os requisitos necessários ao pleno desenvolvimento das disciplinas ofertadas;
- Acompanhar os relatórios mensais de aquisição de material bibliográfico;
- Manter atualizado os repositórios locais, nacionais e internacionais;
- Supervisionar os serviços de atendimento ao usuário no que diz respeito à circulação de material bibliográfico;
- Orientar os usuários na busca de informações e no uso dos acervos existentes nas Bibliotecas do sistema e fora delas, auxiliando-os em suas necessidades de estudo e pesquisa;
- Localizar e fornecer documentos e informações solicitadas;
- Desenvolver ações educativas voltadas para a sensibilização dos usuários em relação à necessidade de preservação do acervo;
- Zelar pela conservação e funcionamento de equipamentos, máquinas e aparelhos da Seção;

Em relação ao processo de aquisição de material bibliográfico, o campus dispõe de um sistema específico (Gestão de Aquisição de Livros – GAL), para auxiliar no processo de compras. Neste sistema, todas as disciplinas e toda a bibliografia de todos os cursos são cadastrados. Registra-se também os títulos que se deseja para a compra. Baseado nesses dados, o sistema compara a quantidade de exemplares existente no acervo com a quantidade necessária, sugerindo assim a quantidade de exemplares a ser adquirida. O GAL é mais um sistema inovador, desenvolvido no campus, para auxiliar os processos administrativos e acadêmicos dos cursos que aqui estão.

Além destas funções administrativas, a Biblioteca Universitária realiza, periodicamente ou sob demanda, cursos e treinamentos de capacitação no uso otimizado dos recursos informacionais para alunos, professores e técnico-administrativos <sup>31</sup>. Alguns treinamentos específicos fazem parte do calendário oficial da BU: Normalização de Trabalhos Acadêmicos, Referências e Citações, Treinamento em Bases de Dados. Além destes, a Biblioteca promove o projeto “Descobrimos a Biblioteca”, que acontece sempre no início de cada semestre letivo e visa apresentar aos novos alunos os serviços ofertados pelo Sistema de Bibliotecas da UFC. São abordados conteúdos como: regulamento, guia de serviços, acervo, catálogo on-line, meios de acesso do usuário, livros eletrônicos, eventos da Biblioteca Universitária, dentre outros. A iniciativa faz parte da programação de recepção dos recém-ingressos, que tradicionalmente inclui cursos e palestras em suas unidades acadêmicas.

<sup>31</sup><http://www.biblioteca.ufc.br/servicos-e-produtos/cursos-e-treinamentos/>

Especificamente, em Quixadá, além de todas as iniciativas listadas acima, desde 2013, a Biblioteca do campus promove a “Maratona do Conhecimento do Sertão Central”, que em 2018 estava em sua quinta edição. O objetivo do evento é difundir ferramentas e fontes de informação acadêmica, promovendo assim o desenvolvimento de habilidades relacionadas à busca, acesso e utilização de informações para construção do conhecimento.

O curso de Redes de Computadores dispõe de acervo atualizado, contemplando títulos adotados como bibliografia básica e complementar devidamente indicados nas ementas das disciplinas. Além dos livros físicos, a biblioteca do campus oferece acesso a plataformas online nas quais se encontram livros eletrônicos e artigos de periódicos voltados às principais temáticas abordadas em sala de aula.

Em meados de maio de 2022, a BCQ possuía um acervo de 8.748 exemplares físicos, correspondentes a 1.293 títulos, principalmente nas seguintes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes. Uma descrição mais detalhada das estruturas de conteúdo eletrônico e físico é trazida nas seções a seguir.

Em relação à infraestrutura física, a BCQ conta com salão de estudo climatizado e computadores disponíveis para consulta ao catálogo eletrônico. Além disso, a biblioteca é responsável por gerenciar a ocupação das salas de estudo em grupo disponíveis aos discentes. Vê-se, portanto, que os eventos e treinamentos promovidos, as ações de conscientização e a infraestrutura de acesso aos títulos bibliográficos e de acomodações físicas são exemplos de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem disponibilizados pela biblioteca aos discentes e demais membros da comunidade acadêmica.

Em 2022, a equipe da BCQ, conta com quatro servidores, duas bibliotecárias e dois assistentes em administração.

### 19.6.1 Acervos Digitais

Todo o acervo físico do Sistema de Bibliotecas da UFC está catalogado e, este catálogo, está disponível digitalmente para a comunidade acadêmica. Através do sistema Pergamum<sup>32</sup>, os usuários acessam o catálogo online do Sistema de Bibliotecas da UFC, ou seja, os registros de todo o acervo das bibliotecas, inclusive documentos eletrônicos em texto completo, tais como: livros, teses e dissertações, monografias, periódicos, artigos, obras raras e CDs/DVDs, dentre outros.

Além do acervo físico, os usuários das bibliotecas da UFC têm acesso a um enorme conjunto de material digital, conforme descrito a seguir.

#### Portal de acesso a conteúdo científico digital

A UFC oferece materiais de estudo por meio de acesso às coleções das editoras Atheneu, Zahar e Springer<sup>33</sup>. O acesso interno é feito de qualquer dos campi da UFC. Para acesso remoto, alunos e professores podem realizar configurações de Proxy, por meio de CPF e senha do sistema acadêmico SIGAA/SIGPRH. Assim, todos os alunos matriculados possuem acesso eletrônico a livros e artigos (incluindo os da (Communications of ACM e IEEE) disponibilizados nessas plataformas que, atualmente, contam com mais de 8.500 títulos, em texto completo, de acesso perpétuo, que podem ser pesquisados pelos usuários no ambiente da UFC ou de qualquer ponto de Internet, sem limites de utilização, visualização ou restrições de usuários simultâneos.

#### Periódicos

A biblioteca do campus também assina três periódicos impressos, atualmente com um total de 34 exemplares: ACM Media – Communication of the ACM; Journal of the Brazilian Computer Society; Revista Expressão Católica do Centro Universitário Católica de Quixadá. A biblioteca conta ainda com acesso online às 27 revistas de publicação própria da UFC, por meio do Portal de Periódicos da UFC<sup>34</sup>.

Além disso, professores e alunos contam com acesso ao Portal Periódicos da CAPES<sup>35</sup>, que disponibiliza

<sup>32</sup><https://pergamum.ufc.br/pergamum/biblioteca/index.php>

<sup>33</sup><http://ufc.dotlib.com.br/>

<sup>34</sup><http://periodicos.ufc.br/>

<sup>35</sup>[http://www-periodicos-capes-gov-br.ez11.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_](http://www-periodicos-capes-gov-br.ez11.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_)

documentos periódicos (internacionais e nacionais), livros eletrônicos, bases de dados contendo artigos, referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos, normas técnicas, patentes, teses e dissertações e outros tipos de materiais, em todas as áreas do conhecimento. O acesso interno é liberado automaticamente por meio de faixa de IPs da UFC, já o acesso remoto é liberado por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

### Teses e dissertações

Finalmente, há o Repositório Institucional (RI) <sup>36</sup> da UFC, de acesso aberto via Internet, que tem como propósito reunir, armazenar, organizar, recuperar, preservar e disseminar a produção científica e intelectual da comunidade universitária (docentes, pesquisadores, técnicos e alunos de graduação e pós-graduação) pertencente à UFC. Atualmente conta com mais de 56.605 documentos, dentre estes, artigos de periódicos, dissertações, teses, capítulos de livros, artigos publicados em eventos, além das monografias e trabalhos de conclusão dos cursos de graduação da UFC. Dessa forma, o corpo discente tem acesso imediato a produções de alunos situados em outros campi da UFC.

### Outros recursos digitais

Além das fontes de bibliografia digital destacadas acima, a Biblioteca Universitária disponibiliza ainda os seguintes recursos:

- Portal de Livros Eletrônicos UFC <sup>37</sup> : acesso aos Livros da Coleção de Estudos da Pós-Graduação da Universidade. Acesso livre.
- Coleção de Normas ABNT <sup>38</sup> : acesso a mais de 9.000 Normas Técnicas Brasileiras e Normas Técnicas do Mercosul em texto completo. Acesso remoto via proxy.
- Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) <sup>39</sup> : acesso a fontes de informação online para a divulgação do conhecimento científico e técnico na área de Ciências da Saúde. Acesso livre.

## 19.6.2 Biblioteca Acessível

A fim de proporcionar ambientes de estudo adequados e um maior acesso à informação aos usuários com deficiência, o Sistema de Bibliotecas da UFC oferece um atendimento pautado na prestação de serviços especializados, na aquisição de equipamentos e tecnologias assistivas desenvolvidas especialmente para esses usuários e na inserção da acessibilidade arquitetônica em suas edificações.

Neste contexto, os alunos com necessidades especiais podem contar com os seguintes serviços especializados, oferecidos em parceria com a Secretaria de Acessibilidade da UFC:

- Digitalização e conversão de materiais bibliográficos em formatos acessíveis: neste serviço a bibliografia solicitada pelo professor passa pelo processo de digitalização e/ou edição e é convertida em arquivo digital acessível para posteriormente ser disponibilizada no catálogo da Biblioteca Universitária com acesso restrito aos usuários com deficiência visual.
- Orientação à pesquisa bibliográfica para usuários com deficiência visual: serviço realizado mediante treinamentos de uso das bases de dados online do Portal da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e livros eletrônicos com o auxílio de softwares leitores de tela.
- Levantamento bibliográfico para usuários com deficiência visual: o serviço consiste na pesquisa bibliográfica demandada pelos usuários com deficiência visual, transformada posteriormente em arquivo digital acessível para seu uso exclusivo.

---

phome&Itemid=68&

<sup>36</sup><http://www.repositorio.ufc.br/>

<sup>37</sup><http://livros.ufc.br/ojs/>

<sup>38</sup><http://www.abntcolegao.com.br/ufc/>

<sup>39</sup><http://bvsalud.org/>

Em relação a recursos e tecnologias assistivas, a Biblioteca Universitária disponibiliza: a) nos terminais de consulta online, programas leitores de telas; b) recurso de transcrição de textos em braile, com impressoras braile à disposição dos alunos (em Fortaleza); c) recurso de acessibilidade linguística, através do projeto “Descobrimos a Biblioteca em Libras”, com a apresentação dos serviços oferecidos pelas bibliotecas para a comunidade acadêmica por uma intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Especificamente na BCQ, os alunos com deficiência visual têm acesso a um equipamento para leitura autônoma, instalado na biblioteca. Em relação à acessibilidade arquitetônica, a biblioteca tem portas de acesso largas, balcões e mesas de estudo rebaixados, espaço de circulação amplo entre prateleiras, placas com inscrições em braile e piso tátil.

## 19.7 Acessibilidade Física

O campus tem em sua infraestrutura a facilitação da acessibilidade a pessoas com dificuldades de locomoção ou visão, contando com piso tátil, plataformas elevatórias, portas largas de acesso às salas e laboratórios, banheiros com cabine específica para deficientes e plaquetas com inscrições em braile, além de rampas de acesso ou mesmo ausência de degraus desde o estacionamento até os ambientes térreos. Além disso, trabalha em estreita ligação com a secretaria, no acompanhamento aos discentes com deficiência.

Para reduzir o efeito da pandemia nos alunos com problemas de acesso à infraestrutura, em 2020 foi criada a Ação de Inclusão Digital, com o objetivo de garantir o acesso contínuo dos estudantes aos conteúdos acadêmicos disponibilizados remotamente. Consistiu, inicialmente, no fornecimento de chip de telefonia celular com plano mensal de dados móveis (3G/4G) de 20 GB (vinte gigabytes), por um período de 6 (seis) meses, a partir de julho de 2020, aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Posteriormente, a adesão ao Programa Alunos Conectados, da parceria entre o Ministério da Educação (MEC) e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), possibilitou a contratação de serviço contínuo de acesso à internet de até 20 GB por mês, igualmente por meio da cessão de chip. Já o Auxílio Inclusão Digital foi outro benefício criado também em 2020 que consistiu em um valor pecuniário único de R\$ 1.500, destinado a estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica para a compra de computadores ou tablets. Em 2020, em Quixadá, 74 alunos receberam os chips de telefonia e 82 se beneficiaram do auxílio para a compra de computadores ou tablets.

## 19.8 Espaços de Trabalho

Os docentes do campus desfrutam de vários ambientes para desenvolverem seu trabalho. Além dos espaços didáticos (salas de aula e laboratórios), o campus disponibiliza para os docentes uma sala climatizada, na qual eles podem executar ações acadêmicas extraclasse (planejamento, acompanhamento, orientação, pesquisa). Nos blocos I a IV, há 37 gabinetes para dois professores, comportando, confortavelmente os professores do campus. Nos gabinetes, o espaço individual de trabalho de cada docente conta com mesa, cadeira para si e para alunos em atendimento, armário com chave, garantindo privacidade para uso dos recursos, para o atendimento a discentes e orientandos, e para a guarda de material e equipamentos pessoais, com segurança.

Para cada um dos cursos de graduação do campus, há uma sala da coordenação ampla e climatizada, onde trabalham o Coordenador e o Vice coordenador. Nas coordenações, dispõe-se de mesas, cadeiras para os docentes e para os discentes, armários com chave e telefones VoIP. O ambiente da coordenação possibilita o atendimento individual e em pequenos grupos.

Além das salas de trabalho, os coordenadores e docentes podem usufruir de outros ambientes de apoio às ações acadêmicas como sala de seminários, sala de reunião, sala de videoconferência e sala multiuso. Eles também têm acesso a equipamentos como projetores e notebooks.

## 19.9 Recursos Humanos

O Campus da UFC em Quixadá, onde é ofertado o curso de Redes de Computadores, tem apoio dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação, Bacharelado em Engenharia de Software, Bacharelado em Ciências da Computação, Engenharia da Computação e *Design* Digital já instalados e em funcionamento. O

apoio destes cursos se dá de várias formas, enfatizando-se o corpo docente já disponível e suas qualidades, bem como a infraestrutura já instalada ou em fase de instalação.

O corpo docente do Campus da UFC em Quixadá, em 2022, está formado por 59 docentes do quadro efetivo (58 em regime de dedicação exclusiva (DE) e 1 professor em regime 40 hs) e 1 professora substituta. Dos efetivos, 45 são doutores e 14 são mestres. Dos 14 docentes mestres, 9 são doutorandos. Ao longo de doze anos de gestão (2011-2022), o corpo docente do campus saltou de um universo de 03 para 45 doutores.

Em relação ao estímulo à titulação dos docentes, foi aprovada a Resolução nº 01/Conselho do Campus de Quixadá, de 15 de maio de 2014, para disciplinar os afastamentos de docentes para mestrado, doutorado e pós-doutorado. Salienta-se que foi desenvolvido no campus o Sistema de Afastamento (SIAF)<sup>40</sup>, criado para gerenciar o afastamento dos docentes. Neste sistema, os docentes fazem uma solicitação de reserva de afastamento e podem acompanhar, em tempo real, sua posição em um *ranking* construído a partir das regras de afastamento definidas na Resolução.

Quanto ao quadro de servidores técnico-administrativos, em 2022, já se dispunha de 29 servidores técnico-administrativos no campus. Destes, 16 são cargos de nível médio e 13 de nível superior. Em relação à escolaridade, 02 tem o nível médio, 10 possuem graduação completa, 12 são especialistas e 05 são mestres, demonstrando a qualidade do corpo técnico-administrativo do campus.

## 19.10 Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFC (CEP/UFC/PROPESQ), vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, foi instituído em 20 de outubro de 2005. É credenciado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde, e constitui um colegiado interdisciplinar, independente e normativo, com “munus público”, sem fim lucrativo, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, que obedece aos princípios da Bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça e visa contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – Resolução CNS 466/12, II.4). O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. No campus, a Coordenadoria de Pesquisa, além de incentivar, apoiar e acompanhar o desenvolvimento das atividades de pesquisa, apoia os contatos entre a comunidade acadêmica e o CEP/UFC/PROPESQ.

---

<sup>40</sup><https://sistemas.quixada.ufc.br/siaf/login>

## 20 Referências

Neste capítulo, encontram-se todas as fontes bibliográficas e documentais consultadas e citadas no texto. Para um melhor aproveitamento deste capítulo, separamos as referências em dois grupos: referências bibliográficas gerais e referências normativas, legais e regimentais.

### 20.1 Referências bibliográficas

ANDREW S. TANENBAUM, D. W. (2011). *Redes de computadores*. Pearson Prentice Hall.

BENDER, W. N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.

CAVALLINI (2018). *Veja profissões que estarão em alta em 2018, segundo empresas de recrutamento*. <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/veja-profissoes-que-estarao-em-alta-em-2018-segundo-empresas-de-recrutamento.ghtml>.

CEARÁ (2018). *Hub tecnológico: Governo do Ceará reúne gigantes da tecnologia em simpósio na Feira do Conhecimento 2018*. <https://www.seplag.ce.gov.br/2018/11/23/hub-tecnologico-governo-do-ceara-reune-gigantes-da-tecnologia-em-simposio-na-feira-do-conhecimento-2018/>. Publicado em novembro de 2018.

DEPRESBITERIS, L. e M. R. TAVARES (2017). *Diversificar é preciso...: instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem*. Senac.

DIÁRIO\_DO\_NORDESTE (2018). *Hub de tecnologia traz mais oportunidades para o Ceará*. <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/negocios/hub-de-tecnologia-traz-mais-oportunidades-para-o-ceara-1.1921402>. Publicado em abril de 2018.

DIESEL, A., A. L. S. BALDEZ e S. N. MARTINS (2017). “Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica”. Em: *Revista Thema* 14.1, pp. 268–288.

ETICE (2017). *Cinturão Digital*. <https://www.etice.ce.gov.br/cinturao-digital/>. Acessado em novembro de 2018.

EXAME (2017). *Ceará: o novo hub logístico e tecnológico do Brasil*. <https://exame.abril.com.br/economia/ceara-o-novo-hub-logistico-e-tecnologico-do-brasil/>. Publicado em agosto de 2017.

IDC (2016). *Networking Skills in Latin America*. [https://www.cisco.com/c/dam/assets/csr/pdf/IDC\\_Skills\\_Gap\\_-\\_LatAm.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/assets/csr/pdf/IDC_Skills_Gap_-_LatAm.pdf). Acessado em dezembro de 2018.

INEP (2018). *ENADE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira*. <http://portal.inep.gov.br/conceito-enade>. Acessado em dezembro de 2018.

INEP (2022). *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Superior 2020*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao>. Acessado em maio de 2022.

IPECE (2018). *Perfil municipal 2017 Quixadá*. [http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2017/Quixada.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Quixada.pdf).

- LINKEDIN (2018). *LinkedIn Data Reveals the Most Promising Jobs and In-Demand Skills of 2018*. <https://blog.linkedin.com/2018/january/11/linkedin-data-reveals-the-most-promising-jobs-and-in-demand-skills-2018>. Acessado em dezembro de 2018.
- LYCEUM., E. (2017). *Conheça a importância e o papel das Metodologias Ativas de Aprendizagem*. <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acessado em novembro de 2018.
- MARTINS FILHO, A. e R. MÁXIMUS (1998). *Historia abreviada de la UFC: 1944 a 1998*. Edições UFC.
- MORIN, E. et al. (2014). *Os setes saberes necessários à educação do futuro*. Cortez Editora.
- MUCHALE (2014). *Setores Portadores de Futuro para o Ceará 2025*. Fortaleza: FIEC. <http://www.fiec.org.br/portaltv2/files/INDI/Setores\%20Portadores\%20de\%20Futuro\%20para\%20o\%20Ceara.pdf>.
- NAYARA, F. (2013). *Estudo prevê falta de 117 mil profissionais*. <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,estudo-preve-falta-de-117-mil-profissionais-imp-,1009757>. Acessado em dezembro de 2018.
- NUNES, M. S. M. e A. S. LIMA (2016). “A inserção dos egressos dos cursos de graduação na área de tecnologia da informação dos campi de interior da UFC no mercado regional”. Em: Acessado em dezembro de 2018.
- O\_POVO (2018). *Hub impulsiona negócios para o Cinturão Digital*. <https://www.opovo.com.br/jornal/economia/2018/02/hub-impulsiona-negocios-para-o-cinturao-digital.html>. Publicado em fevereiro de 2018.
- PADTEC (2016). *Padtec e Universidade Federal do Ceará inauguram laboratório de redes ópticas*. <http://www.padtec.com.br/padtec-e-universidade-federal-do-ceara-inauguram-laboratorio-de-redes-opticas-2/>. Publicado em novembro de 2016.
- POMBO, O., H. M. GUIMARÃES e T. LEVY (1993). *A interdisciplinaridade: reflexão e experiência*.
- ROLIM, C. e M. SERRA (2009). “Instituições de ensino superior e desenvolvimento regional: o caso da região Norte do Paraná”. Em: *Revista de Economia* 35.3.
- RUSSELL, M. K. e P. W. AIRASIAN (2014). *Avaliação em Sala de Aula-: Conceitos e Aplicações*. AMGH Editora.
- SANTOS, M. C. C. e S. R. BARRA (2012). “O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia”. Em: *XL Congresso de Educação em Engenharia*. Belém-PA.
- SEMACE (2018). *Monumento Natural Monólitos de Quixadá*. <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/1639/>.
- SOARES, M. P. et al. (2013). “Definição e Implantação de um Processo de Software para o Núcleo de Práticas de uma Universidade”. Em: *VI Congresso Tecnológico INFOBRASIL TI & TELECOM*. Fortaleza.
- SOUZA, L. E. (2016). *Levantamento de expectativas e interesses do aluno em relação ao curso - 2016*. <https://www.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2018/03/Levantamento->

de-expectativas-e-interesses-do-aluno-em-rela\%C3%A7\C3%A3o-ao-curso-2016.pdf. Acessado em dezembro de 2018.

SOUZA, L. E. (2017). *Levantamento de expectativas e interesses do aluno em relação ao curso - 2017*. <https://www.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2018/03/Levantamento-de-expectativas-e-interesses-do-aluno-em-rela\%C3%A7\C3%A3o-ao-curso-2017.pdf>. Acessado em dezembro de 2018.

SOUZA, M. N. A. de e A. J. MONTEIRO (2015). “Os docentes da Universidade Federal do Ceará e a utilização de alguns dos recursos do sistema integrado de gestão de atividades acadêmica (SIGAA)”. Em: *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* 23.88, pp. 611–630.

TELEGEOGRAPHY (2018). *Submarine Cable Map*. <https://www.submarinecablemap.com/>. Acessado em novembro de 2018.

UFC (2009b). *Projeto Pedagógico do Curso - Redes de Computadores - UFC/Quixadá*. <http://romeirao.quixada.ufc.br/rc/wp-content/uploads/2015/01/PPC-RedesDeComputadores.pdf>.

UFC (2017c). *Projeto Pedagógico do Curso - Ciência da Computação - UFC/Quixadá*. [https://cc.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2017/03/Projeto\\_Pedagogico\\_092016.pdf](https://cc.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2017/03/Projeto_Pedagogico_092016.pdf).

UFC (2018e). *Projeto Pedagógico do Curso - Design Digital - UFC/Quixadá*. [http://dd.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2018/10/PPC\\_DD\\_2018\\_v2\\_.pdf](http://dd.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2018/10/PPC_DD_2018_v2_.pdf).

UFC (2018f). *Projeto Pedagógico do Curso - Engenharia de Software - UFC/Quixadá*. [https://es.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2015/01/PPC-ES-2018\\_Final-Curriculo-2019-1.pdf](https://es.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2015/01/PPC-ES-2018_Final-Curriculo-2019-1.pdf).

UFC (2018g). *Projeto Pedagógico do Curso - Sistemas de Informação - UFC/Quixadá*. <https://si.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2018/11/PPC-SI-2018-11-01.pdf>.

UFC (2019). *Projeto Pedagógico do Curso - Engenharia da Computação - UFC/Quixadá*. <http://ec.quixada.ufc.br/wp-content/uploads/2021/03/ppc.pdf>.

UNB (2015). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação*. [https://redes.unb.br/wp-content/uploads/2016/09/PPC\\_Engenharia-de-Redes-de-Comunicacao\\_APROVADO-NA-CEG\\_v04122015.pdf](https://redes.unb.br/wp-content/uploads/2016/09/PPC_Engenharia-de-Redes-de-Comunicacao_APROVADO-NA-CEG_v04122015.pdf). Acessado em novembro de 2018.

VASCONCELOS, D., A. SAMPAIO e R. SALES (2018). *Relatório de atividades e gestão acadêmica 2018*. Rel. técn. Quixadá: UFC Quixadá.

WAZLAWICK, R. (2017). *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. Vol. 2. Elsevier Brasil.

## 20.2 Referências normativas, leis e regimentos

BRASIL (1996). *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm). Publicado em dezembro de 1996.

BRASIL (1997). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Parecer nº CNS/CNE 776/97*. <http://>

portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\_legislacao/superior/legisla\_superior\_parecer77697.pdf. Acesso em maio de 2018.

BRASIL (2001a). *Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Lei no 10.172, de 9 de janeiro de 2001.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm). Acesso em novembro de 2018.

BRASIL (2001b). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos. Parecer n°. CNE/CES 436/2001.* <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0436.pdf>. Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL (2001c). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Parecer n.º CNE/CP 009/2001.* <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em novembro de 2018.

BRASIL (2001d). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Parecer no CNE/CES 583/2001.* <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0583.pdf>. Acesso em maio de 2018.

BRASIL (2002a). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Parecer n°. CNE/CP 29/2002.* <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>. Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL (2002b). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002.* <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>. Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL (2004). *Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Lei n° 10.861/2004, de 14 de abril de 2004.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm). Acessado em dezembro de 2018.

BRASIL (2007). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Resolução n° 2, de 18 de junho de 2007.* [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf). Acessado em novembro de 2018.

BRASIL (2008a). *Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Lei no 10.973, de 02 de dezembro de 2004.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm). Acessado em novembro de 2018.

BRASIL (2008b). *Dispõe sobre o estágio de estudantes. Lei n° 11.788, de 25 de setembro de 2008.* [http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/acesso\\_informacao/servidores/estagios/3-LEGISLACAO-DE-ESTAGIO.pdf](http://www.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/acesso_informacao/servidores/estagios/3-LEGISLACAO-DE-ESTAGIO.pdf). Acessado em novembro de 2018.

BRASIL (2008c). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia. Parecer n°. CNE/CES 239/2008.* [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239_08.pdf). Acesso em dezembro de 2018.

- BRASIL (2010a). *Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). Norma-tiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010.* [http://www.ceuma.br/cpa/downloads/Resolucao\\_1\\_2010.pdf](http://www.ceuma.br/cpa/downloads/Resolucao_1_2010.pdf). Acesso em novembro de 2018.
- BRASIL (2010b). *Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm). Acesso em dezembro de 2018.
- BRASIL (2010c). *O que é o REUNI. Acesso em maio de 2018, disponível em Ministério da Educação. REUNI - Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.* <http://reuni.mec.gov.br/o-que-e-o-reuni>. Acesso em novembro de 2018.
- BRASIL (2012a). *Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm). Acesso em novembro de 2018.
- BRASIL (2012b). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução no 1, de 30 de maio de 2012.* [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso em novembro de 2018.
- BRASIL (2016a). *Altera a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm). Acessado em novembro de 2018.
- BRASIL (2016b). *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015.* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acessado em novembro de 2018.
- BRASIL (2016c). *Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.* [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category\\_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cncst-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192). Acesso em dezembro de 2018.
- BRASIL (2016d). *Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016.* [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category\\_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192). Acesso em outubro de 2018.
- BRASIL (2017a). *Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria N 21, de 21 de dezembro de 2017, dispõe sobre o sistema e-MEC.* [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1284644/do1-2017-12-22-portaria-n-21-de-21-de-dezembro-de-2017-1284640-1284640](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1284644/do1-2017-12-22-portaria-n-21-de-21-de-dezembro-de-2017-1284640-1284640). Acesso em maio de 2022.
- BRASIL (2017b). *Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educa-cionais Anísio Teixeira (INEP). Portaria INEP Nº 479, de 6 de junho de 2017.* <http://>

download.inep.gov.br/educacao\_superior/enade/legislacao/2017/tecnologia\_em\_redes\_de\_computadores\_-\_portaria\_n\_479\_de\_6\_de\_junho\_de\_2017.pdf. Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL (2017c). *Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Portaria INEP Nº 493, de 6 de junho de 2017.* [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/legislacao/2017/formacao\\_geral\\_-\\_portaria\\_n\\_493\\_de\\_6\\_de\\_junho\\_de\\_2017.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2017/formacao_geral_-_portaria_n_493_de_6_de_junho_de_2017.pdf). Acesso em dezembro de 2018.

BRASIL (2021). *Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Portaria INEP Nº 385, de 23 de agosto de 2021.* <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-385-de-23-de-agosto-de-2021-340132781>. Acesso em maio de 2022.

UFC (1994). *Baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação.* <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2014/05/unidades-curriculares-ppc.pdf>. Acessado em dezembro de 2018.

UFC (2005). *Dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da UFC. Resolução nº 07/CEPE, de 17 de junho de 2005.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_1988-2005/resolucao07\\_cep\\_2005.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_1988-2005/resolucao07_cep_2005.pdf). Acessado em novembro de 2018.

UFC (2007). *Dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_2006-2007/resolucao14\\_cep\\_2007.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_2006-2007/resolucao14_cep_2007.pdf). Acessado em dezembro de 2018.

UFC (2008). *Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “Reprovação por Freqüência” na UFC. Resolução nº 12/CEPE, de 19 de junho de 2008.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_2008/resolucao12\\_cep\\_2008.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_2008/resolucao12_cep_2008.pdf). Acessado em novembro de 2018.

UFC (2009a). *Disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFC. Resolução nº 32/CEPE, de 30 de outubro de 2009.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_2009/resolucao32\\_cep\\_2009.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_2009/resolucao32_cep_2009.pdf). Acessado em novembro de 2018.

UFC (2012a). *Autoriza a abreviação de estudos em Cursos de Graduação da UFC para alunos com extraordinário desempenho acadêmico. Resolução nº 09/CEPE, de 1º de novembro de 2012.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_2012/resolucao09\\_cep\\_2012.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_2012/resolucao09_cep_2012.pdf). Acessado em novembro de 2018.

UFC (2012b). *Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento. Resolução nº 10/CEPE, de 1º de novembro de 2012.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_cep\\_2012/resolucao10\\_cep\\_2012.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_cep_2012/resolucao10_cep_2012.pdf). Acessado em dezembro de 2018.

UFC (2012c). *Plano de Desenvolvimento Institucional 2013/2017. Fortaleza: Edições UFC.* [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/plano\\_desenvolvimento\\_institucional/pdi\\_ufc\\_2013-2017.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/plano_desenvolvimento_institucional/pdi_ufc_2013-2017.pdf). Acessado em novembro de 2018.

- UFC (2016). *Altera a Resolução nº 07/CEPE, de 08 de abril de 1994, que baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação*. [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/cepe/resolucao\\_07\\_ufc\\_1994.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/cepe/resolucao_07_ufc_1994.pdf). Acessado em dezembro de 2018.
- UFC (2017a). *Anuário Estatístico da UFC 2017 - Base 2016*. Fortaleza: Edições UFC. Fonte: *Anuário Estatístico da UFC 2017 - Base 2016*. [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/anuario\\_estatistico/anuario\\_estatistico\\_ufc\\_2016\\_base\\_2015.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2016_base_2015.pdf). Acessado em novembro de 2018.
- UFC (2017b). *Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da UFC. Resolução nº 28/CEPE, de 1o de dezembro de 2017*. <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2018/03/curricularizacao-da-extensao-resolucao-n-28-cepe-2017.pdf>. Acessado em novembro de 2018.
- UFC (2018a). *Campus de Itapajé tem editais de concurso autorizados e deve ter funcionamento em 2019.1*. <http://www.ufc.br/noticias/11846-campus-de-itapaje-tem-editais-de-concurso-autorizados-e-deve-ter-funcionamento-em-2019-1>. Acessado em dezembro de 2018.
- UFC (2018b). *Dispõe sobre regulamentação da concessão de distinções acadêmicas a alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará*. [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/consuni/resolucao\\_consuni\\_2018/resolucao45\\_consuni\\_2018.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/consuni/resolucao_consuni_2018/resolucao45_consuni_2018.pdf). Acessado em dezembro de 2018.
- UFC (2018c). *Estabelecer normas complementares para regulamentar os procedimentos da Resolução nº 45/CONSUNI, de 26 de julho de 2018, que dispõe sobre a concessão de distinções acadêmicas - summa cum laude, magna cum laude e cum laude aos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará-UFC*. <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2018/12/portaria-041-2018prograd.pdf>. Acessado em dezembro de 2018.
- UFC (2018d). *Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022*. [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/plano\\_desenvolvimento\\_institucional/cartilha\\_pdi\\_2018\\_2022.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/plano_desenvolvimento_institucional/cartilha_pdi_2018_2022.pdf). Acessado em novembro de 2018.
- UFC (2018h). *Regimento geral da UFC*. [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/regimento\\_geral\\_ufc/regimento\\_geral\\_ufc.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/regimento_geral_ufc/regimento_geral_ufc.pdf). Acessado em novembro de 2018.
- UFC (2022a). *Anuário Estatístico da UFC 2022 - Base 2021*. Fortaleza: Edições UFC. Fonte: *Anuário Estatístico da UFC 2022 - Base 2021*. [https://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/anuario\\_estatistico/anuario\\_estatistico\\_ufc\\_2022\\_base\\_2021.pdf](https://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2022_base_2021.pdf). Acessado em maio de 2022.
- UFC (2022b). *Define o plano de ajustes dos valores das cargas horárias semestrais mínima, média e máxima dos currículos vigentes dos cursos de graduação*. <https://prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2022/04/portaria-31-2022-ajuste-carga-horaria-semestral.pdf>. Acessado em maio de 2022.
- UFC (2022c). *Egressos.UFC - Nossos egressos*. <https://egressos.ufc.br/nossos-egressos/>. Acessado em junho de 2022.

UFC (2022d). *Planejamento Estratégico Institucional*. <https://proplad.ufc.br/wp-content/uploads/2021/12/cartilha-revisao-pdi-2021-aprovada-com-declaracao-cgov.pdf>. Acessado em junho de 2022.

UFC (2022e). *PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO-CURSOS*. <https://prppg.ufc.br/pt/programas/?limit=todas>. Acessado em junho de 2022.

UFC (2022f). *UFC recebe 84.389 inscrições no SISU 2021*. <https://www.ufc.br/noticias/16631-ufc-recebe-84-389-inscricoes-no-sisu-curso-de-medicina-em-fortaleza-e-o-mais-procurado-e-o-de-fisioterapia-e-o-mais-concorrido>. Acessado em junho de 2022.

## **21 Anexos**

As páginas a seguir apresentam os anexos ao projeto pedagógico, a saber, os regulamentos de estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares.

## **ANEXO 4 - TABELA DE MAPEAMENTOS DE DISCIPLINAS**

## Tabela de Mapeamento de Disciplinas

Disciplinas do Currículo 2010.1		Disciplinas do Novo Currículo	
Código	Disciplina	Código	Disciplina
QXD0004	TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO	QXD0227	INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO
QXD0082	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL	QXD0056	MATEMÁTICA BÁSICA
QXD0021	REDES DE COMPUTADORES	QXD000?	REDES DE COMPUTADORES I
QXD0084 e QXD0085	ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS LINUX e ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS WINDOWS	QXD000?	ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS
QXD0087	LABORATÓRIO EM INFRAESTRUTURA DE REDES DE COMPUTADORES	QXD000?	LABORATÓRIO EM INFRAESTRUTURA DE REDES DE COMPUTADORES
QXD0090	REDES DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS	QXD000?	REDES MÓVEIS E SEM FIO

Disciplinas de Outros Cursos		Disciplinas do Novo Currículo	
Código	Disciplina	Código	Disciplina
QXD0054	ÉTICA, NORMAS E POSTURA PROFISSIONAL	QXD000?	ÉTICA, DIREITO E LEGISLAÇÃO
QXD0110	PROJETO DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	QXD000?	PROJETO DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
QXD0023	GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	QXD000?	GERENCIA DE PROJETOS

## ANEXO 5 - MATRIZ CURRICULAR / FLUXOGRAMA



**1º SEMESTRE**  
(05 OBRIGATORIAS)

Fund. de Programação

Informática e Organização de Computadores

Matemática Básica

Redes de Computadores I

Ética, Direito e Legislação

**2º SEMESTRE**  
(04 OBR + 01 OPT)

Programação Orient. a Objetos

Sistemas Operacionais

Probabilidade e Estatística

Redes de Computadores II

Optativa

**3º SEMESTRE**  
(04 OBR + 01 OPT)

Fund. de Banco de Dados

Adm. de Sistemas Operacionais

Segurança da Informação

Lab. em Infra. de Redes de Computadores

Optativa

**4º SEMESTRE**  
(04 OBR + 01 OPT)

Programação de Scripts

Serviços de Redes de Computadores

Redes de Alta Velocidade

Gerência de Redes de Computadores

Optativa

**5º SEMESTRE**  
(04 OBR + 01 OPT)

Sistemas Distribuídos

Análise do Desemp. de Redes de Computadores

Virtualização e Redes Definidas por Software

Redes Móveis e Sem Fio

Optativa

**6º SEMESTRE**  
(04 OBR + 01 OPT)

Desenvol. Soft. para Web

Gerência de Projetos

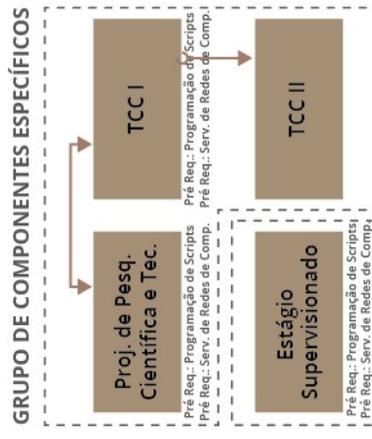
Proj. Integrado em Redes de Computadores

Empreendedorismo

Optativa

**Dados do Curso:**

Disciplinas Obrigatórias	1.600h
Grupo de Comp. Específicos	160h
Atividades Complementares	32h
Atividades Extensão	64h
Optativas	256h
Optativas livres	64h
<b>Carga Horária Total</b>	<b>2.176h</b>



**Unidades Curriculares:**





## 2º SEMESTRE (01 OPT)

Introdução à Administração

Pré Req.: Não Possui

Educação em Direitos Humanos

Pré Req.: Não Possui

Inglês Instrumental I

Pré Req.: Não Possui

## 3º SEMESTRE (01 OPT)

Estrutura de Dados

Pré Req.: QXD0007 (POO) | 64 c/h

Análise e Projeto de Sistemas

Pré Req.: QXD0035 (ING1) | 64 c/h

Inglês Instrumental II

## 4º SEMESTRE (01 OPT)

Desenvol. Soft. para Persistência

Pré Req.: QXD0011 (FBD) | 64 c/h

Projeto Social

Pré Req.: Não Possui

Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

Pré Req.: Não Possui

## 5º SEMESTRE (01 OPT)

Tópicos Avanç. em Redes de Computadores

Pré Req.: QXD0013 (SO) | 64 c/h  
Pré Req.: QXD0092 (SRC) | 64 c/h

Gestão de Tec. da Informação

Pré Req.: Não Possui

Computação em Nuvem

Pré Req.: Não Possui

Educação Ambiental

Pré Req.: Não Possui

## 6º SEMESTRE (01 OPT)

Tópicos Avançados em Banco de Dados

Pré Req.: QXD0011 (FBD) | 64 c/h

Desenvol. Soft. para Dispositivos Móveis

Pré Req.: QXD0007 (POO) | 64 c/h  
Pré Req.: QXD0043 (SD) | 64 c/h

e-Business

Pré Req.: Não Possui

Relações Étnico-Raciais e Africanidades

Pré Req.: Não Possui

### Unidades Curriculares:

Formação Básica em Matemática e Ciência da Computação

Formação Tecnológica em Sistemas de Informação e Ciência da Computação

Formação Tecnológica em Sistemas Operacionais

Formação Básica em Redes de Computadores

Formação Tecnológica em Redes de Computadores

Formação Suplementar, Complementar e Humanística

**ANEXO 6 - FORMULÁRIO DE REQUERIMENTO DE DISTINÇÃO ACADÊMICA**



## REQUERIMENTO DE DISTINÇÃO ACADÊMICA

Anexo I – Portaria nº 41/2018-PROGRAD

### DADOS DO REQUERENTE

Nome completo (em letra de forma, com acentos e sem abreviação):

\_\_\_\_\_

Nome social:

\_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Órgão Emissor: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Curso de Graduação: \_\_\_\_\_

Índice de Rendimento Acadêmico Individual (IRA): \_\_\_\_\_

Data da Colação de Grau: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Período de Conclusão : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Telefones: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Declaro, para os devidos fins, que atendo aos critérios para solicitação de distinção acadêmica, dispostos no artigo 2º, incisos I a V da RESOLUÇÃO nº 45/CONSUNI, DE 26 DE JULHO DE 2018 (ou seja, tempo padrão previsto pelo Projeto Pedagógico do Curso; carga horária de aproveitamentos internos e/ou externos não superior a 20% da carga horária total prevista do curso; ausência de reprovações e/ou trancamentos em componentes curriculares; ausência de sanção disciplinar; Índice de Rendimento Acadêmico individual - IRA igual ou superior a 8.500).

Obs.: seu nome será grafado no diploma conforme consta no documento de identificação oficial apresentado. Havendo divergência na acentuação e/ou cedilha entre o documento entregue e a certidão de nascimento, será considerado o grafado na certidão de nascimento, caso seja anexada.

\_\_\_\_\_

Assinatura do requerente

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## COMPROVANTE DE REQUERIMENTO DE DISTINÇÃO ACADÊMICA

Solicitante: \_\_\_\_\_

Recebido por: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## ANEXO 7 - AULAS DURANTE PANDEMIA COVID19

Em 16 de março de 2020, devido à pandemia COVID19 o Campus Quixadá suspendeu as atividades acadêmicas presenciais, iniciando o planejamento para as atividades e sobre as formas que o ensino pudesse ser mantido da melhor forma possível dadas as restrições de distanciamento social. Na Portaria No 343, de 17 de Março de 2020 o ministério da Educação autorizou, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2o do Decreto no 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Em 1o de junho de 2020 a pró-reitoria de graduação da UFC divulgou uma série de treinamentos através do PLANO DE FORMAÇÃO PARA O APOIO E ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES EDUCATIVAS EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19 promovido pelo PAAP. No campus Quixadá, foram realizados os Encontros Pedagógicos entre os dias 08 e 12 de junho de 2022, onde foram apresentados treinamentos para adaptação do formato presencial de aulas para o formato remoto, incluindo questões pedagógicas e tecnológicas.

Houve discussão entre os docentes, conselho do campus e posteriormente análise por disciplina nos NDEs dos cursos das propostas de ferramentas e metodologias encaminhadas pelos respectivos docentes. As disciplinas que não pudessem ser adaptadas ao formato remoto não puderam ser ofertadas e sua oferta só foi retomada quando a situação da pandemia permitiu a ocorrência de aulas presenciais. Semestralmente houveram reuniões dos Colegiados de Cursos e Conselho do Campus para avaliar os planos de disciplinas que possuíam carga horária prática.

De modo geral, a adaptação das disciplinas durante o ensino emergencial remoto contou com uso intenso de serviços online, como plataformas de encontro síncrono e trocas de mensagens (Google Meet, Whatsapp, Discord, Telegram, Slack), no intuito de servirem para a manutenção de elo pedagógico, e na utilização de ferramentas do tipo *Massive Online Open Courses*, como Moodle e Google Classroom, para a alocação de conteúdos, tarefas e organização de equipes. Também verificou-se a utilização de quadros de organização de projetos, como o Trello, no qual objetivos, marcos de realização e divisão de tarefas são estabelecidos cooperativamente online, e repositórios online, como Github.

Na maior parte dos casos, as disciplinas contaram com momentos síncronos e conteúdos assíncronos. Os momentos síncronos ocorriam durante os horários das aulas, mediados por Google Meet, quando as turmas se encontravam com seus docentes numa sala virtual para conferência de materiais, explicações inéditas, orientações e revisões gerais. A parte assíncrona do ensino se dava por meio de materiais previamente elaborados, realização de exercícios etc.

Os docentes tiveram liberdade para escolher propostas metodológicas adequadas aos conteúdos abordados e às práticas a serem realizadas. Algumas disciplinas, como Interação Humano-Computador, foram ministradas segundo a lógica da sala de aula invertida, que prioriza a ação proativa discente antes dos assuntos serem propriamente abordados. Nesse sentido, vídeo-aulas e apresentações de slides foram disponibilizadas previamente a cada encontro síncrono, com a possibilidade de estudos anteriores às explicações e com a consequente revisão, quando necessária. Já outras disciplinas foram baseadas num modelo mais tradicional, com a disponibilização da gravação dos encontros síncronos para posterior verificação. Também houve adaptações baseadas na autonomia estudantil, tendo em vista interesses específicos e no desenvolvimento de projetos pautados em escolhas particulares, com flexibilidades e diversidades nas opções de realização de trabalhos.

Conteúdos laboratoriais foram retrabalhados e adaptados ao contexto remoto, de modo que equipes de alunos pudessem estabelecer suas próprias condutas de organização, ora utilizando recursos disponibilizados pela universidade (Moodle, Google Drive), ora com base em suas próprias possibilidades (como grupos de Whatsapp e Telegram, canais no Discord etc.). Em alguns contextos, softwares com características específicas foram escolhidos para melhor atender a possibilidade de uso nos computadores pessoais dos discentes: leveza, gratuidade, código aberto e funcionamento baseado em web, por exemplo, foram alguns dos critérios destas escolhas, o que possibilitou uma adaptação rápida diante do cenário vivenciado. Em algumas disciplinas, como aquelas voltadas à programação, em que plugins foram utilizados para a verificação de linhas de programação diretamente no Moodle. Disciplinas práticas que demandavam dos laboratórios, na maior parte dos casos contou com a adaptação da prática com equipamentos físicos pela prática através de simuladores, considerando sempre que a escolha dos simuladores levasse em conta a heterogeneidade de equipamentos disponíveis aos alunos, de acesso gratuito e que fossem adequadas para conteúdo.

Como mecanismos de supervisão e avaliação, realizaram-se entregas de trabalhos de fixação referentes a aulas específicas, além da participação nos encontros síncronos, realização de projetos em equipe, ficha-

mentos, resenhas e até realização de eventos online. Via de regra, as entregas foram realizadas por meio do Moodle e grupos de Whatsapp.

Além dos esforços para garantir a continuidade das aulas do ponto de vista pedagógico e de acessibilidade metodológica de conteúdo, foi criada em 2020 a Ação de Inclusão Digital para reduzir o efeito da pandemia nos alunos com problemas de acesso à infraestrutura. A ação teve como objetivo garantir o acesso contínuo dos estudantes aos conteúdos acadêmicos disponibilizados remotamente. Consistiu, inicialmente, no fornecimento de chip de telefonia celular com plano mensal de dados móveis (3G/4G) de 20 GB (vinte gigabytes) aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, iniciando em julho de 2020 e tendo a duração de 6 (seis) meses. Posteriormente, a adesão ao Programa Alunos Conectados, da parceria entre o Ministério da Educação (MEC) e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), possibilitou a contratação de serviço contínuo de acesso à internet de até 20 GB por mês, igualmente por meio da cessão de chip. Já o Auxílio Inclusão Digital foi outro benefício criado também em 2020 que consistiu em um valor pecuniário único de R\$ 1.500,00 destinado a estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica para a compra de computadores ou tablets. Em 2020, em Quixadá, 74 alunos receberam os chips de telefonia e 82 se beneficiaram do auxílio para a compra de computadores ou tablets.