



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

**Campus Jardins de Anita de Itapajé**  
**Curso Superior de Tecnologia em**  
**Ciência de Dados**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM**  
**CIÊNCIA DE DADOS**

Fortaleza - Ceará  
2021

## **ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR**

### **REITOR**

Prof. José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

### **VICE-REITOR**

Prof. José Glauco Lobo Filho

### **PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO**

Prof.<sup>a</sup> Ana Paula de Medeiros Ribeiro

### **PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Jorge Herbert Soares de Lira

### **PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO**

Profa. Elizabeth De Francesco Daher

### **PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS**

Prof.<sup>a</sup> Geovana Maria Cartaxo de Arruda Freire

### **PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO**

Prof. Almir Bittencourt da Silva

### **PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

Prof. Marcus Vinícius Veras Machado

### **PRÓ-REITOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

Prof. Augusto Teixeira de Albuquerque

### **SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Prof. Edgar Marçal de Barros Filho

### **DIRETORA DA SECRETARIA DE ACESSIBILIDADE UFC INCLUI**

Profa. Fernanda Claudia Araújo da Silva

### **DIRETOR DA SECRETARIA DE CULTURA ARTÍSTICA**

**DIRETORA:** Maria Pinheiro Pessoa de Andrade

**VICE-DIRETOR:** Francisco Alves de Miranda

### **SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA E GESTÃO AMBIENTAL**

Everton Bezerra Parente

### **SUPERINTENDENTE DOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS**

Carlos Augusto Alencar Júnior (CRM 3714)

### **CHEFE DE GABINETE**

Fernando Henrique Monteiro Carvalho

### **PROCURADOR GERAL**

Prof.<sup>a</sup> Janaína Soares Noleto Castelo Branco

## **ÓRGÃOS DELIBERATIVOS SUPERIORES – CONSUNI/CEPE**

### **SECRETÁRIO:**

Ivan da Costa Lima

## **ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

### **CENTRO DE CIÊNCIAS**

**DIRETORA:** Profa. Regina Célia Monteiro de Paula

**VICE-DIRETOR:** Prof. Wandemberg Paiva Ferreira

### **CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**DIRETORA:** Profa. Sônia Maria Pinheiro de Oliveira

**VICE-DIRETOR:** Prof. Alexandre Holanda Sampaio

### **CENTRO DE HUMANIDADES**

**DIRETOR:** Prof. Cícero Anastácio Araújo de Miranda

**VICE-DIRETOR:** Prof. Luiz Fábio Silva Paiva

### **CENTRO DE TECNOLOGIA**

**DIRETOR:** Prof. Carlos Almir Monteiro de Holanda

**VICE-DIRETORA:** Profa. Diana Cristina Silva de Azevedo

### **FACULDADE DE DIREITO**

**DIRETOR:** Prof. Maurício Feijó Benevides de Magalhães Filho

**VICE-DIRETOR:** Profa. Camilla Araújo Colares de Freitas

### **FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUARIA, CONTABILIDADE E SECRETARIADO EXECUTIVO**

**DIRETOR:** Prof. Paulo Rogério Faustino Matos

**VICE-DIRETORA:** Profa. Danielle Augusto Peres

### **FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**DIRETORA:** Profa. Heulália Charalo Rafante

**VICE-DIRETORA:** Profa. Adriana Eufrásio Braga

### **FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**

**DIRETORA:** Profa. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues

**VICE-DIRETORA:** Profa. Ana Karina Bezerra Pinheiro

### **FACULDADE DE MEDICINA**

**DIRETOR:** Prof. João Macedo Coelho Filho

**VICE-DIRETORA:** Profa. Danielle Macedo Gaspar

### **INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR**

**DIRETORA:** Profa. Maria Ozilea Bezerra Menezes

**VICE-DIRETORA:** Profa. Lidriana de Souza Pinheiro

### **INSTITUTO DE CULTURA E ARTE**

**DIRETOR:** Prof. Marco Túlio Ferreira da Costa

**VICE-DIRETORA:** Profa. Araguacy Paixão Almeida Filgueiras

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES**

**DIRETORA:** Profa. Maria Eleni Henrique da Silva

**VICE-DIRETOR:** Prof. Edson Silva Soares

**INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL - UFC VIRTUAL**

**DIRETOR:** Prof. Gabriel Antoine Louis Paillard

**VICE-DIRETOR:** Prof. Ernesto Trajano de Lima Neto

**CAMPUS DE CRATEÚS**

**DIRETOR:** PROF. Lívio Antônio Melo Freire

**VICE-DIRETOR:** Prof. Sandro Vagner de Lima

**CAMPUS DE QUIXADÁ**

**DIRETORA:** Profa. Andréia Libório Sampaio

**VICE-DIRETOR:** Prof. Paulo de Tarso Guerra Oliveira

**CAMPUS DE RUSSAS**

**DIRETOR:** Prof. Lindberg Lima Gonçalves

**VICE-DIRETORA:** Profa. Aliny Abreu de Sousa Monteiro

**CAMPUS DE SOBRAL**

**DIRETOR:** Prof. João Guilherme Nogueira Matias

**VICE-DIRETOR:** Prof. Mário Áureo Gomes Moreira

**COMISSÃO ESPECIAL DE IMPLANTAÇÃO DO  
CAMPUS JARDINS DE ANITA DE ITAPAJÉ PARA  
ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

Portaria GR nº 82, de 05 de abril de 2021. Dispõe sobre a Instituição de Comissão Especial de Implantação do Campus Jardins de Anita de Itapajé.

Portaria GR nº 107, de 29 de abril de 2021. Dispõe sobre a Instituição de Comissão Especial de Implantação do Campus Jardins de Anita de Itapajé.

**PRESIDENTE**

Prof. Márcio Veras Corrêa  
CAEN – Programa de Pós-Graduação em Economia

**VICE-PRESIDENTE**

Prof. Alberto Sampaio Lima  
Campus Quixadá

**MEMBROS DOCENTES DA COMISSÃO**

Prof. Edgar Marçal de Barros Filho  
Instituto UFC Virtual

Prof. Rafael Braz Azevedo Farias  
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada – Centro de Ciências

Prof. Ricardo Coelho Silva  
Departamento de Estatística e Matemática Aplicada – Centro de Ciências

Prof. Wendley Souza da Silva  
Campus de Sobral

Prof. Windson Viana de Carvalho  
Instituto UFC Virtual

Profa. Ana Paula de Medeiros Ribeiro  
Pró-Reitora de Graduação

Profa. Simone da Silveira Sá Borges  
Pró-Reitora Adjunta de Graduação

**MEMBROS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS**

Antônio Jones Bezerra de Almeida  
Divisão de Indicadores de Graduação e Registros Estatísticos - DIGRE  
Coordenadoria Geral de Programas Acadêmicos – CGPA  
Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD

Rafael Straus Timbó Vasconcelos  
Assessoria Técnica - PROGEP  
Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

**Campus de Itapajé**  
**Projeto Pedagógico do Curso Superior de**  
**Tecnologia em Ciência de Dados**  
**DADOS DO CURSO**

ÁREA TECNOLÓGICA:	Informação e Comunicação
GRAU ACADÊMICO DO CURSO E NOME	Tecnologia em Ciência de Dados
ENDEREÇO	Rua Francisco José de Oliveira, s/n, Centro - CEP 62.600-000
DESCRIÇÃO DO CURSO	Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados
DATA DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO	2021.2
REGIME ACADÊMICO	Semestral
NÚMERO DE VAGAS	30 vagas anuais, sendo 30 vagas semestrais
TURNO DE FUNCIONAMENTO	Integral
NÚMERO DE TURMAS	1 (Anual)
REGIME DE MATRÍCULA	Semestral
DIMENSÃO DAS TURMAS	Aulas Práticas: até 30 (trinta) alunos
AULAS TEÓRICAS:	até 40 (quarenta) alunos
REGIME DO CURSO	Créditos
TEMPO MÍNIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	6 Semestres
TEMPO MÁXIMO PARA INTEGRALIZAÇÃO	9 Semestres
TOTAL DE CRÉDITOS	136 créditos
CARGA HORÁRIA	2176 horas
FORMA DE INGRESSO	SiSU (Resolução Nº 25/CONSUNI, de 30 de julho de 2010) e demais formas de ingresso previstas nas Normas Acadêmicas da UFC.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>HISTÓRICO DA UFC</b> .....	<b>16</b>
3.1	Finalidade da IES.....	21
3.2	Missão, Visão e Princípios Norteadores.....	21
3.3	A UFC: Estrutura Organizacional, Instâncias de Decisão e Organograma Institucional e Acadêmico .....	22
3.4	Estrutura Orgânica da Reitoria .....	22
3.5	Administração Acadêmica.....	23
3.5.1	Centros, Faculdades e Institutos .....	23
3.5.2	Unidades no Interior do Estado; .....	24
3.6	Órgãos Colegiados.....	24
3.7	Áreas de Atuação Acadêmica .....	25
3.8	Cursos de Graduação .....	25
3.9	Indicadores da UFC .....	26
3.10	A Extensão na UFC.....	30
3.10.1	A Curricularização da Extensão .....	31
3.11	A Pesquisa na UFC.....	34
3.12	Políticas de Atendimento aos Discentes - Programas de Apoio Pedagógico e Financeiro .....	35
3.12.1	Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência.....	35
3.12.2	Bolsa de Incentivo ao Desporto.....	35
3.12.3	Ajuda de Custo .....	35
3.12.4	Auxílio Emergencial.....	35
3.12.5	Auxílio Creche .....	36
3.12.6	Bolsa de Iniciação Acadêmica.....	36
3.13	Estímulos à Permanência .....	36
3.13.1	Acompanhamento Psicopedagógico e Psicológico - PAPEU.....	36
3.13.2	Restaurante Universitário .....	36
3.13.3	Residência Universitária.....	37
3.13.4	Auxílio Moradia.....	37
3.14	Acervo Bibliográfico.....	37
<b>4</b>	<b>O CAMPUS DE ITAPAJÉ JARDINS DE ANITA: UMA BREVE HISTÓRIA</b> .....	<b>39</b>

4.1	Dados do Município de Itapajé .....	40
4.1.1	CREDE 2 – Municípios Abrangidos .....	42
<b>5</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>46</b>
5.1	Nome do Curso: .....	46
5.2	Titulação conferida: .....	46
5.3	Modalidade do Curso: .....	46
5.4	Duração do Curso .....	46
5.5	Regime do Curso .....	46
5.6	Número de Vagas Oferecidas por Semestre/Ano .....	47
5.7	Turnos Previstos .....	47
5.8	Processo de Ingresso.....	47
5.9	Princípios Norteadores.....	47
5.10	Objetivos do Curso.....	52
5.10.1	Objetivo Geral .....	52
5.10.2	Objetivos Específicos .....	53
5.11	Perfil Profissional do Egresso .....	54
5.12	Competências a Serem Desenvolvidas pelo Profissional Egresso .....	55
5.13	Áreas de Atuação do Futuro Profissional .....	56
<b>6</b>	<b>ESTRUTURA CURRICULAR .....</b>	<b>57</b>
6.1	Conteúdos Curriculares.....	58
6.2	Unidades e Componentes Curriculares.....	62
6.2.1	Formação em Matemática Aplicada .....	62
6.2.2	Formação em Estatística .....	62
6.2.3	Formação Básica em Programação .....	62
6.2.4	Formação em Banco de Dados e Suas Tecnologias.....	63
6.2.5	Formação em Inteligência Computacional e suas Tecnologias .....	63
6.2.6	Comunicação, Formação Humanística e Gestão .....	63
6.2.7	Formação Suplementar .....	63
6.3	Integralização Curricular .....	63
6.4	Metodologias de Ensino e de Aprendizagem .....	68
6.5	Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino e Aprendizagem.....	68
6.6	Atividades de Tutoria.....	70
6.7	Estágio Curricular Supervisionado .....	71
6.8	Trabalho de Conclusão de Curso.....	71
6.9	Atividades Complementares .....	72

6.10	Ementário e Bibliografias .....	73
6.10.1	1º Semestre.....	73
6.10.2	2º Semestre.....	78
6.10.3	3º Semestre.....	84
6.10.4	4º Semestre.....	88
6.10.5	5º Semestre.....	93
6.10.6	6º Semestre.....	98
6.10.7	Unidade Curricular Especial de Extensão e Atividades Complementares.....	104
6.10.8	Disciplinas Optativas .....	107
<b>7</b>	<b>INFRAESTRUTURA DO CURSO.....</b>	<b>130</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>132</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>132</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>135</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Situação geográfica do município de Itapajé .....	41
Quadro 2: Síntese de Itapajé - Regionalização .....	42
Quadro 3: Nº de Cursos por Grau.....	44
Quadro 4: Nº de Cursos por Grau.....	44
Quadro 5: Oferta de cursos tecnológicos por município. ....	45
Quadro 6: Quadro de integralização da carga horária total curricular de curso.....	57
Quadro 7: Linhas de Formação do Curso.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma do Curso .....	67
-------------------------------------	----

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores de desempenho do TCU. ....	26
Tabela 2: Informações Gerais – Graduação Presencial da UFC - 2010 A 2019.....	27
Tabela 3: Rankings Internacionais - UFC - 2012 A 2019.....	28
Tabela 4: Rankings Internacionais - UFC - 2012 A 2019.....	29
Tabela 5: Rankings Nacionais - UFC – 2012 a 2019.....	30
Tabela 6: Atividades de Extensão - 2010-2019.....	31
Tabela 7: Quantitativo de matrículas no último ano do Ensino Médio, por município.....	41
Tabela 8: Número de vagas ofertadas, inscritos e concorrência por curso.....	44
Tabela 9: Itapajé – Oferta de cursos no Centro Universitário Leonardo da Vinci.....	45
Tabela 10: Matriz Curricular do Curso – 1º Semestre.....	64
Tabela 11: Matriz Curricular do Curso – 2º Semestre.....	64
Tabela 12: Matriz Curricular do Curso – 3º Semestre.....	64
Tabela 13: Matriz Curricular do Curso – 4º Semestre.....	65
Tabela 14: Matriz Curricular do Curso – 5º Semestre.....	65
Tabela 15: Matriz Curricular do Curso – 6º Semestre.....	65
Tabela 16: Disciplinas Optativas.....	66
Tabela 17: Infraestrutura do Campus de Itapajé – Salas e Dimensões.....	130

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Taxa de Sucesso da Graduação - 2012 A 2019.....	28
Gráfico 2: Proporção de docentes, em Itapajé, com grau de formação nível superior, por nível de ensino (2009-2015). ....	43

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente documento visa apresentar, de forma detalhada e legalmente embasada, o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados da Universidade Federal do Ceará, localizado no Campus Jardins de Anita, em Itapajé, segundo o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia e as Diretrizes Curriculares em vigor e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Lei 9.394/96). De acordo com a LDB, os cursos de Graduação se constituem em etapa inicial da formação e não um momento de esgotamento do conhecimento. Esse aspecto dinâmico só é possível, quando integra uma estrutura flexível que viabilize a definição de diferentes perfis para os seus egressos, adaptando-se às rápidas mudanças do mundo do trabalho.

Este Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados busca uma diretriz ideal, enfatizando o aspecto tecnológico no âmbito das técnicas computacionais, provendo a prática necessária a um profissional da área de ciência de dados, dotando-o da capacidade de dar continuidade ao seu aprendizado, mantendo-se continuamente atualizado.

Este documento busca estabelecer o equilíbrio, de forma racional, entre a teoria e a prática nas metodologias de ensino, em proporções adequadas, de modo a formar um profissional apto a desenvolver e implementar soluções na área de aplicação das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC). O maior desafio do curso é oferecer uma proposta de formação fundamentada em teorias e práticas que capacite o egresso a se manter continuamente atualizado, diante do progresso incessante, característico dessa área de atuação.

Portanto, visa-se formar um profissional empreendedor, capaz de lidar com um nicho mercadológico de Tecnologia da Informação e Comunicação na realidade local, com o objetivo de colaborar significativamente para o desenvolvimento econômico e social da região, por meio da produção de inovação tecnológica voltada para o desenvolvimento de soluções de Segurança de Informação e de Dados. Para tanto, propõe-se um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a se constituir numa etapa de formação inicial em processo de educação permanente.

Os cursos de tecnologia atuam com os conhecimentos gerais e específicos, com o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas e as devidas aplicações no mundo do trabalho. As formações são definidas como especificidades dentro de uma determinada

área profissional ou eixo tecnológico, visando o desenvolvimento, a aplicação, a socialização de novas tecnologias, a gestão de processos e a produção de bens e serviços.

A organização curricular busca possibilitar a compreensão crítica e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da interferência do homem na natureza, em virtude dos processos de produção e de acumulação de bens.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2018-2022). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nessa práxis pedagógica.

O projeto do curso se estrutura a partir das áreas do saber que sustentam a formação multidisciplinar dos futuros tecnólogos e a partir dos fundamentos pedagógicos que irão permitir a formação discente por meio de práticas de ensino-aprendizagem inovadoras, alicerçadas no aporte tecnológico digital, nas competências da equipe docente do Campus de Itapajé e nas demandas postas pela sociedade contemporânea.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2018-2022). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

Por fim, ressaltam-se as contribuições oriundas das discussões ocorridas no âmbito da comissão de elaboração, representada por servidores docentes e técnico administrativos em educação para a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados que ora disponibilizamos para apreciação e homologação.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Com a aprovação da Lei no 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB), em 20 de dezembro de 1996, pelo Congresso Nacional e, com o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamentou os artigos da LDB referentes à educação profissional e tecnológica, consolidaram-se os mecanismos para a reestruturação dos cursos superiores de tecnologia, permitindo a utilização de todo o potencial que lhes é característico sem as amarras que a velha legislação lhes impunha.

Ademais, com o propósito de aprimorar e fortalecer os Cursos Superiores de Tecnologia e em cumprimento ao Decreto nº 5.773/06, o Ministério da Educação

apresentou, em 2010, o novo Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, como um guia para referenciar estudantes, educadores, instituições, sistemas e redes de ensino, entidades representativas de classes, empregadores e o público em geral.

Este organiza e orienta a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia, inspirado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico e em sintonia com a dinâmica do setor produtivo e os requerimentos da sociedade atual. Configurado, desta forma, na perspectiva de formar profissionais aptos a desenvolver, de forma plena e inovadora, as atividades em uma determinada área profissional e com capacidade para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologias com a compreensão crítica das implicações daí decorrentes e das suas relações com o processo produtivo, com o ser humano, com o ambiente e com a sociedade.

Respaldado, ainda, pelo Parecer CNE/CES no 436/01, de 02 de abril de 2001, que trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos, e pela Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, a atual proposta é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular de nível superior, que privilegia as exigências do mundo do trabalho, buscando articulação com o desenvolvimento socioeconômico e os arranjos produtivos locais, dando maior espaço às mudanças requeridas, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional de nível superior com duração compatível com a área tecnológica e, principalmente, relacionada com a atualidade dos requisitos profissionais.

A implantação do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados, no Campus de Itapajé, pode, assim, ser considerada como um instrumento para adequar o ensino superior ao contexto da realidade socioeconômica do país, do estado e do município de localização do referido Campus.

A ciência de dados é uma área nova de ciência, multidisciplinar, que se baseia na integração das áreas de matemática, estatística e computação. Em termos simples, resume-se à exploração e análise de dados visando à extração de informações e conhecimento a partir dos dados.

A tecnologia aplicada na ciência dos dados, juntamente com o papel do tecnólogo em ciência de dados, em muitos aspectos, é uma consequência da necessidade de analisar diferentes níveis de abrangência, velocidade de geração, armazenamento de novas informações, variedade de tipos de bancos, qualidade e processamento de dados e tamanho dos bancos de dados, agregando valores às organizações. A ciência de dados é um campo interdisciplinar que exige a formação de um novo profissional que possua as

habilidades e competências no uso da matemática, da estatística e da computação, aplicados na extração de informações e conhecimentos dos dados.

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados é um curso novo no mundo acadêmico no Brasil, mas já é uma área muito demandada pelo mercado de trabalho e ocupada por profissionais de outras áreas afins. Os egressos do curso serão profissionais capazes de explorar e analisar dados visando à extração de conhecimento e a aplicação da inteligência computacional na solução de problemas relativos às tecnologias aplicadas à ciência de dados. O curso assegurará aos seus egressos uma formação teórica e prática abrangente, eficaz e de alto padrão técnico, capacitando os seus egressos para a inserção, de forma imediata, no mundo do trabalho.

Um diferencial no aprendizado para os alunos será a utilização intensa de computadores em todas as disciplinas. Outro fator importante e inovador é o desenvolvimento de projetos a partir do terceiro semestre do curso, inseridos no contexto da curricularização da extensão e embasado no princípio da interdisciplinaridade, de acordo com a Resolução Nº 28/Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão - CEPE, de 1º de dezembro de 2017. Os alunos terão a oportunidade de ampliar a interação com seus pares e com a sociedade, definir metas e resultados, construir produtos, simular situações reais do mundo do trabalho, desenvolvendo competências, habilidades e atitudes tão significativas para suas inserções no mercado de trabalho.

Outro diferencial será a inserção do estudo e da aplicação da inteligência computacional como linha de aprendizado. A inteligência computacional é uma ferramenta imprescindível nas transformações digitais das organizações, impulsionadas pela 4ª revolução industrial. Drones, apps de trânsito, serviços de *streaming*, redes sociais e assistentes pessoais como a Siri, Cortana, Alexa e Google Assistente são exemplos do poder da Inteligência Computacional em nosso dia a dia. O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados desenvolverá as competências e habilidades para a atuação do profissional no desenvolvimento de sistemas utilizando todos os conceitos da inteligência computacional. Irá entender e aplicar técnicas de *machine learning* e *deep learning*, desenvolverá *chatbots* que interpretam linguagem natural e otimizam os atendimentos e conhecerá as tecnologias cognitivas que estão mudando o mundo, como os robôs e carros autônomos, sistemas preditivos, dispositivos *wearable* e muito mais. O poder da inteligência computacional cresce a cada dia e aqueles que possuírem as habilidades necessárias serão os líderes do amanhã.

A conectividade a equipamentos móveis, a internet das coisas (*Internet of Things* - *IoT*), a gamificação, integrados com a ciência de dados, por meio dos algoritmos de

*machine learning* e *deep learning*, possibilitará o gerenciamento da informação com bases robustas, por meio do tratamento adequado dos bancos de dados com seu uso aliado às atitudes do comportamento humano em várias áreas de negócios, utilizando-se de algoritmos sofisticados.

Destarte, o currículo do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados do Campus de Itapajé da Universidade Federal do Ceará, aqui apresentado, atende às exigências profissionais, culturais, regionais e de demanda profissional no mercado, reconhecendo as especificidades das organizações públicas e privadas demandantes desses profissionais, para atuar nas áreas da ciência de dados, como preceitua o Art. 3º da Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021, inciso I – “articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes.”

É nessa perspectiva que a Universidade Federal do Ceará, no seu processo de expansão, compreendeu que, na microrregião de Uruburetama, seria viável e necessária a criação de um polo com cursos de graduação tecnológicos na área de Tecnologia da Informação, abrangendo os cursos de tecnólogo em segurança da informação, tecnólogo em ciência de dados e tecnólogo em análise e desenvolvimento de sistemas. Essa política de expansão da UFC na direção do interior do Estado do Ceará está em acordo com a antiga demanda da sociedade cearense, formação de profissionais qualificados, na inovação tecnológica e na integração com a sociedade.

### **3 HISTÓRICO DA UFC**

Como todo grande empreendimento que necessita de grandes mentes para a sua concretização, a Universidade Federal do Ceará – UFC nasceu da aspiração e persistência 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.

Dito isso, a criação da UFC foi pensada, a princípio, no ano de 1944, quando o médico cearense Dr. Antônio Xavier de Oliveira encaminhou ao então Ministério da Educação e Saúde um relatório sobre a refederalização da Faculdade de Direito do Ceará, iniciando aí uma perspectiva do nascimento de uma universidade, com sede em Fortaleza, e tendo sido essa a primeira vez que tal proposta fora aventada em um documento oficial (MARTINS FILHO, 1996). Tal visão passou a fomentar o pensamento dos cearenses, especialmente dos alunos e dos professores das escolas superiores existentes (SOUZA;

JÚNIOR, 2019). Nesse contexto, ressaltam-se fatos relevantes, antecessores a essa ideia, como a criação da Faculdade de Direito, no ano de 1903, nas proximidades do bairro Benfica, no centro de Fortaleza, a criação da Faculdade de Farmácia e Odontologia no ano de 1916, e a criação da escola de Agronomia em 1918 (SOUZA; JÚNIOR, 2019).

Em 1947, na ocasião da fundação da Faculdade Católica de Filosofia, pela União Norte Brasileira de Educação e Cultura, o pronunciamento do professor Cesário de Andrade, então presidente do Conselho Nacional de Educação – CNE e relator do processo de autorização para o funcionamento da sobredita Faculdade, incrementou, ainda mais, a ideia (MARTINS FILHO, 1996). Disse o emérito professor que, *“por sua situação geográfica e pelo crescido número de estabelecimentos que ali funcionam, a cidade de Fortaleza está destinada a ser, dentro em breve, a sede de nova Universidade que concorrerá para completar o quadro desses grandes centros da cultura nacional”*. (MARTINS FILHO, 1996).

Em 30 de setembro de 1953, o Presidente Getúlio Vargas enviou ao Poder Legislativo a Mensagem nº 391, de 1953, com o projeto de lei e demais documentos sobre a criação da Universidade do Ceará, com sede em Fortaleza, capital do Ceará. Logo em seguida, e dentro da tramitação legal, o Presidente enviou o referido projeto de lei, por meio do processo no 3713/53, ao Congresso Nacional. Da Câmara dos Deputados, a matéria foi encaminhada à Comissão de Educação e Cultura, cujo relator foi o deputado cearense João Otávio Lobo (MARTINS FILHO, 1996).

Seguida do ato extremo do então Presidente Getúlio Vargas, em agosto de 1954, que lhe impedira de concluir sua gestão, a consolidação de Café Filho como Presidente da República e a condução do Deputado Paulo Sarasate Ferreira Lopes para o Governo do Estado do Ceará foram reforços para a aprovação do projeto, que, após aprovada pelas duas casas legislativas, em uma audiência especial no dia de 16 de dezembro de 1954, o Presidente Café Filho sancionou a Lei nº 2.373 de Criação da Universidade do Ceará (MARTINS FILHO, 1996).

Já no exercício do cargo, o então primeiro Reitor da Universidade do Ceará, Antônio Martins Filho, nomeado por meio da publicação no Diário Oficial da União em 18 de maio de 1955, convocou a primeira Reunião do Conselho Universitário para o dia 16 de junho de 1955 e, às dezessete horas e vinte e três minutos (MARTINS FILHO, 1996), em solenidade que contou com Assembleia Universitária no Teatro José de Alencar (RODOLFO, 2014), o Professor Jurandyr Lodi, em nome do senhor Presidente da República e, como representante Ministro da Educação e Cultura, declarou oficialmente instalada a Universidade do Ceará, hoje denominada Universidade Federal do Ceará (MARTINS FILHO, 1996), originalmente constituída pela união da Escola de Agronomia,

Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia (MARTINS FILHO, 1996)

A instalação da UFC consolidou o Benfica como um espaço destinado à educação, visto que o bairro já vinha recebendo, antes da UFC, relevantes instituições educacionais na cidade, entre elas o Ginásio Santa Cecília, o Ginásio Nossa Senhora das Graças que, ao se transferir para o bairro de Fátima, cedeu lugar ao Ginásio Americano e, a mais importante destas instituições, a Escola Industrial, hoje IFCE (SOUZA; JÚNIOR, 2019). As edificações onde funcionaram as instituições confessionais acima mencionadas foram sendo adquiridas ao longo dos anos pela UFC, como resposta à necessidade de novos espaços para os cursos que eram criados.

Entre 1956 e 1962 foram inaugurados equipamentos que davam suporte ao ensino e aos eventos esportivos e culturais, como o Ginásio Universitário, a Concha Acústica, o Auditório ao ar livre, o Museu de Arte da Universidade do Ceará – MAUC, as Casas de Cultura Hispânica e Germânica, sem citar as construções e expansões voltadas para a estrutura do ensino superior (RODOLFO, 2014). Em seis anos, o Benfica estava repleto de equipamentos destinados aos mais diversos usos, inclusive de uso público, o que trouxe para o bairro uma dinâmica diferente daquela que havia anteriormente. Com a fixação da Universidade do Ceará, houve o aumento da circulação de pessoas na região. O espaço e as vivências estavam se modificando, fronteiras se desfaziam e se estabeleciam cotidianamente (RODOLFO, 2014).

Observou-se que, em um curto período, a universidade ia se expandindo. E tal expansão era inevitável. No decorrer do ano de 1956, houve a incorporação de vários imóveis, como a Faculdade de Ciências Econômicas do Ceará, que era mantida pelo governo do estado, a escola de serviço social do Instituto Social de Fortaleza e a Escola de Enfermagem São Vicente de Paulo. A UFC tornara-se, em pouco tempo, referência para o contexto do ensino público superior no Ceará (MARTINS FILHO, 1996).

Para cumprir plenamente o seu papel, a UFC precisou, de fato, expandir-se. Antônio Martins Filho tinha um espírito empreendedor e as ideias de expansão da Universidade do Ceará para além dos limites da capital já permeavam a mente do então Reitor, que, em 23 de dezembro de 1959, levou ao Conselho Universitário a proposta de criação da primeira unidade de ensino superior na Região do Cariri, no interior do estado do Ceará. Criada pelo MEC, formada por cursos superiores vinculados ao Instituto de Ensino Superior do Cariri – IESC, tido como mantenedor e subordinado à Universidade do Ceará. A proposta foi aceita pelo CNE e, no dia 15 de maio de 1960, o Decreto Presidencial instalou a Faculdade de Filosofia do Crato (MARTINS FILHO, 1996). A instituição objetivava

a formação de recursos humanos no interior do Estado e, de acordo com documento do IBGE, de 1971, os cursos oferecidos eram: Letras (Neolatinas, Anglo-germânicas), Geografia e História, História Natural e Ciências Econômicas, e a área de influência dos cursos se estendia ao longo dos municípios de Juazeiro do Norte, Barbalha, Brejo Santo, Missão Velha, Aurora, Lavras da Mangabeira, no Ceará e Exú, Araripina e Ouricuri, em Pernambuco (SOUSA, 2016).

As demandas e os desafios do novo século exigiam uma urgente, profunda e ampla reestruturação da educação superior que significasse, no contexto democrático da época, um pacto entre governo, instituições de ensino e sociedade, visando a elevação dos níveis de acesso e permanência, e do padrão de qualidade (BRASIL, 2007). O país encontrava-se em um momento privilegiado para promover, consolidar, ampliar e aprofundar processos de transformação da universidade pública, para a expansão da oferta de vagas do ensino superior, de modo decisivo e sustentado, com qualidade acadêmica, cobertura territorial, inclusão social e formação adequada aos novos paradigmas social e econômico vigentes, conforme preconizavam as políticas de educação nacionais em andamento. (BRASIL, 2007).

Nesse contexto, com o objetivo de criar as condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características particulares de cada instituição e estimulada a diversidade do sistema de ensino superior, nascia o Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI (BRASIL, 2007). Instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, o Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI definia como um dos seus objetivos dotar as universidades federais das condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior, apresentando-se como uma das ações que consubstanciaram o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE (Lei nº 10.172/2001) (BRASIL, 2001) (BRASIL, 2007).

Assim, a UFC, tendo como missão: “Consolidar-se 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” (BRASIL, 2020c), e tendo como lema “O universal pelo regional” (BRASIL, 2020c), reafirmado como vocação, deu prosseguimento à expansão em direção ao interior do estado, ideia aspirada e iniciada por

Antônio Martins Filho, em 1960. E, em 2001, a UFC iniciou as atividades dos cursos de Medicina de Barbalha e de Sobral (UFC, 2018). Em 2006, a UFC implantou, na região do Cariri, cinco cursos: Administração, Agronomia, Biblioteconomia, Engenharia Civil e Filosofia (Bacharelado e Licenciatura) – cujas aulas ocorriam nas cidades de Juazeiro do Norte e do Crato. Em 20 de agosto de 2008, foi inaugurada a estrutura física do então Campus Avançado da UFC no Cariri, em Juazeiro do Norte. No ano seguinte, foram criados os cursos de Jornalismo, Engenharia de Materiais e os antigos cursos de Educação Musical (atual Licenciatura em Música) e de Design de Produto (atual Bacharelado em Design). Em 2010, veio o curso de Administração Pública e, em 2011, foi inaugurado o Campus Crato (COMUNICAÇÃO, 2020). Esses *campi*, emancipados em 2013, compõem a Universidade Federal do Cariri – UFCA, hoje, administrativamente desvinculada da UFC.

Também em 2006, em Sobral, seguindo as propostas de Expansão do Ministério de Educação e Cultura, foram aprovados pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal do Ceará - UFC os Cursos de Graduação em Ciências Econômicas, Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, Odontologia e Psicologia, para com o já existente Curso de Medicina, configurar o Campus desta Instituição de Ensino Superior, no município de Sobral (BRASIL, 2020b).

Desse modo percebe-se que, a partir de 2006, a universidade experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação e seguindo o Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, parte do Plano de Desenvolvimento da Educação, que tinha como principal objetivo ampliar o acesso e a permanência na educação superior. (UFC, 2018).

Portanto, como consequência do PDE e Reuni, pode-se citar a implantação dos *Campi* de Sobral e do Cariri. Posteriormente, em 2007, foi inaugurado o Campus de Quixadá e, em 2014, foram inaugurados mais dois *campi* no interior do estado: Crateús e Russas (UFC, 2018).

A partir desse crescimento, principalmente rumo aos grotões do sertão cearense, a UFC procura levar soluções universais para os anseios do povo do estado, ampliando sua atuação e atendendo, no equilíbrio de suas ações de ensino, pesquisa, extensão e Gestão (BRASIL, 2018) as demandas efetivas de natureza econômica, social, cultural, política e ambiental das comunidades onde atua (UFC, 2018).

Em 2020, a Universidade Federal do Ceará é composta de oito *campi*, denominados: Benfica, Pici, Porangabussu e Labomar, todos localizados no município de

Fortaleza (sede da UFC), além dos *campi* avançados de Sobral, de Quixadá, de Crateús e de Russas, integrando praticamente todas as áreas do conhecimento (BRASIL, 2018).

O PDI, relativo ao período 2018-2022, respaldado no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, no Plano Plurianual (PPA) 2016-2019, no Plano Nacional de Pós-graduação (PNPPG) 2011-2020, o qual está contemplado no PNE 2014-2024 (BRASIL, 2018), e nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável - ODS, oriundos da adoção da Organização das Nações Unidas (ONU), apresenta a criação do novo Campus da UFC no município de Itapajé como um de seus objetivos estratégicos, do eixo ensino (BRASIL, 2018).

### **3.1 Finalidade da IES**

Formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

### **3.2 Missão, Visão e Princípios Norteadores**

#### **a. Missão**

A missão da Universidade é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

#### **b. Visão**

Ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela formação de profissionais de excelência, pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia e pela inovação, através de uma educação transformadora e de um modelo de gestão moderno, visando o permanente aperfeiçoamento das pessoas e às práticas de governança, tendo o compromisso com a responsabilidade e engajamento social, inclusão e sustentabilidade, contribuindo para a transformação socioeconômica do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

#### **c. Princípios Norteadores**

- Sustentabilidade.
- Inovação.
- Empreendedorismo.
- Internacionalização.
- Governança.
- Inclusão.

### 3.3 A UFC: Estrutura Organizacional, Instâncias de Decisão e Organograma Institucional e Acadêmico

A Universidade Federal do Ceará (UFC), criada em 1954, é uma instituição federal de ensino superior, constituída como autarquia educacional de regime especial e vinculada ao Ministério da Educação.

A UFC é regida administrativa e juridicamente de acordo com seu Estatuto, Regimento Geral e Regimento Interno de suas diversas unidades. A administração e coordenação das atividades universitárias são exercidas em dois níveis:

- Administração Superior e Administração Acadêmica.
- Administração Superior

A Administração Superior da Universidade é exercida através dos seguintes órgãos:

- **Conselho Universitário (CONSUNI):** O Conselho Universitário (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão superior deliberativo e consultivo para traçar a política universitária e decidir em matéria de administração, inclusive gestão econômico-financeira;
- **Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE):** O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão superior deliberativo e consultivo da Universidade, em matéria de ensino, pesquisa e extensão;
- **Conselho de Curadores:** O Conselho de Curadores (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão com atribuições de fiscalização econômico-financeira;
- **Reitoria:** Órgão Superior executivo que tem por finalidade planejar, organizar, coordenar, dirigir e controlar as atividades de administração em geral, de planejamento, de assuntos estudantis, de graduação, de pós-graduação, de pesquisa e de extensão no âmbito da Universidade.

### 3.4 Estrutura Orgânica da Reitoria

#### I - Órgãos de Assistência Direta e Imediata ao Reitor

- Gabinete.
- Procuradoria Geral.

#### II - Órgãos de Assessoramento ao Reitor

- Auditoria Geral.
- Coordenadoria de Comunicação Social e Marketing Institucional.
- Coordenadoria de Concursos.
- Ouvidoria Geral.
- Secretaria dos Órgãos Deliberativos Superiores.

### **III - Órgãos de Planejamento e Administração**

- Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas.
- Pró-Reitoria de Planejamento e Administração.
- Superintendência de Hospitais Universitários.
- Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental.

### **IV - Órgãos de Atividades Específicas**

- Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.
- Pró-Reitoria de Extensão.
- Pró-Reitoria de Graduação.
- Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

### **V - Órgãos Suplementares**

- Biblioteca Universitária.
- Memorial da UFC.
- Museu de Arte.
- Seara da Ciência.
- Secretaria de Acessibilidade.
- Secretaria de Cultura Artística.
- Superintendência de Tecnologia da Informação.
- Secretaria de Governança.
- Administração Acadêmica.

## **3.5 Administração Acadêmica**

Os departamentos são coordenados por unidades, com a denominação de Centros ou Faculdades. Os departamentos constituem a menor fração da estrutura universitária, para todos os efeitos de organização administrativa e didático-científico, bem como de distribuição de pessoal, exceto nos casos dos campi de Sobral, Quixadá, Russas, Crateús e dos Institutos de Ciências do Mar (LABOMAR), Cultura e Arte (ICA), Universidade Virtual (UFC Virtual) e de Educação Física e Esportes (IEFES), nos quais as unidades acadêmicas são constituídas pelas coordenações dos cursos.

### **3.5.1 Centros, Faculdades e Institutos**

- Centro de Ciências;
- Centro de Ciências Agrárias;
- Centro de Humanidades;
- Centro de Tecnologia;
- Faculdade de Direito;
- Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade;
- Faculdade de Educação;

- Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem;
- Faculdade de Medicina;
- Instituto de Ciências do Mar;
- Instituto de Cultura e Arte;
- Instituto de Educação Física e Esportes;
- Instituto Universidade Virtual;

### **3.5.2 Unidades no Interior do Estado;**

- Campus da UFC em Crateús;
- Campus da UFC em Quixadá;
- Campus da UFC em Russas;
- Campus da UFC em Sobral;
- Campus da UFC em Itapajé.

A Administração Superior criou uma estrutura acadêmico-administrativa diferenciada nas unidades acadêmicas do Interior do Estado. A opção foi de não criar departamentos; portanto, as unidades acadêmicas são os próprios campi, constituídos pelas coordenações dos cursos existentes.

A administração dos campi do Interior do Estado, dos institutos e dos centros ou faculdades é exercida pelos seguintes órgãos:

- Conselho do Campus (Unidades do Interior do Estado).
- Conselho de Centro ou Conselho Departamental (nas Faculdades).
- Diretoria.
- Vice-diretoria.
- Secretaria.
- Coordenação de Cursos de Graduação.
- Coordenação de Cursos de Pós-Graduação.

## **3.6 Órgãos Colegiados**

### **a) Conselho Universitário (CONSUNI)**

O Conselho Universitário (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão superior deliberativo e consultivo para traçar a política universitária e decidir em matéria de administração, inclusive gestão econômico-financeira.

### **b) Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE)**

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão superior deliberativo e consultivo da Universidade, em matéria de ensino, pesquisa e extensão.

### **c) Conselho de Curadores**

O Conselho de Curadores (órgão colegiado com representação estudantil) é o órgão com atribuições de fiscalização econômico-financeira.

### **3.7 Áreas de Atuação Acadêmica**

A Universidade Federal do Ceará, sediada em Fortaleza, é composta de oito *campi* em atividade, marcando presença em praticamente todas as áreas do conhecimento neles representadas: Campus do Benfica, Campus do Pici, Campus do Porangabussu e Instituto de Ciências do Mar (Labomar), além dos *Campi* Avançados de Sobral, Quixadá, Crateús e Russas e, em início de funcionamento, o Campus de Itapajé. Esse último deu início à consolidação das ações previstas no PDI 2018-2022, o Conselho Universitário (CONSUNI) criou, em 19 de dezembro de 2017, como unidade acadêmica de ensino profissional e de pesquisa aplicada da Universidade Federal do Ceará, o Campus de Itapajé, denominado de “Jardins de Anita” e localizado no município de Itapajé (UFC, 2017).

A educação superior e a pós-graduação, considerando ensino e pesquisa, são os campos de atuação da UFC, bem como a extensão universitária, onde a articulação do ensino e da pesquisa proporcionam trocas educativas, culturais e científicas com a sociedade.

### **3.8 Cursos de Graduação**

A UFC ofereceu, no ano de 2020, 125 cursos de graduação, sendo 114 presenciais ativos, 08 EaD e 3 em processo de extinção. Foram ofertadas, ainda, 8.432 vagas, conforme especificado a seguir:

- a. 6.288 (Sistema de Seleção Unificada – SiSU);
- b. 1.200 (Ensino à distância);
- c. 30 (Edital Letras-Libras nº 21/2020);
- d. 789 (Transferência de outras IES);
- e. 125 (Admissão de Graduados).

Foram recebidos 8.607 novos estudantes: 7.253 para os cursos presenciais; 1.130 em cursos EaD e 224 na categoria Aluno Especial. Desse modo, o quantitativo de alunos com matrícula ativa nos cursos de graduação foi de 33.448 (cursos presenciais: 30.919; cursos à distância: 2.189; do tipo Aluno Especial: 340), que resultou em 266.821 matrículas em componentes curriculares (BRASIL, 2020).

Das 7.518 vagas ofertadas por meio do SiSU, do ensino a distância e do edital letras-libras, 3.759 (50%) foram destinadas à modalidade de cotas (Lei Federal nº 12.711, de 29 de agosto de 2012), reforçando a importância do papel da UFC para a inclusão social (BRASIL, 2020).

### 3.9 Indicadores da UFC

No sentido de buscar uma forma de apresentar à sociedade os resultados das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), em 2002, o Tribunal de Contas da União (TCU) definiu alguns indicadores de desempenho, por meio da Decisão Normativa nº 408/2002 – TCU (BRASIL, 2019b) e nos termos dos ACÓRDÃOS Nº 1043/2006 e Nº 2167/2006 – Plenário, definiu alguns indicadores para serem incluídos no relatório de gestão das IFES. Dentre eles, temos a Taxa de Sucesso na Graduação (TSG), a qual é obtida pela razão entre o número de diplomados e o número de ingressantes, ajustados pelo ano em que esses alunos ingressaram na instituição e por um tempo de permanência esperado, fixado pela Sesu/MEC para cada curso.

O Índice Geral de Cursos (IGC), construído com base numa média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição, sintetiza num único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação, mestrado e doutorado da mesma instituição de ensino. O IGC é divulgado anualmente pelo Inep/MEC, imediatamente após a divulgação dos resultados do Enade.

Também um indicador exigido pelo TCU, o indicador Aluno Tempo Integral / Professor Equivalente evidencia a relação entre o número de alunos em tempo integral e número de professores equivalentes. Portanto, o IND-2 representa proporcionalmente a quantidade de alunos sob a tutela acadêmica de um professor.

A tabela 1 apresenta a série histórica dos resultados da UFC para os indicadores de desempenho do TCU (BRASIL, 2019b):

Tabela 1: Indicadores de desempenho do TCU.

Indicadores de desempenho TCU	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Custo corrente com HU/Aluno Equivalente	13.629	16.457	16.642	17.909	20.962	21.250	19.604	18.582
Custo Corrente sem HU/Aluno Equivalente	11.716	14.366	14.410	15.346	18.177	18.293	16.908	16.337
Aluno Tempo Integral/Professor Equivalente	13,77	13,58	16,14	14,74	13,68	14,58	14,91	15,06
Aluno Tempo Integral/Funcionário Equivalente com HU	8,03	8,07	8,65	8,33	7,97	8,58	7,59	9,96
Aluno Tempo Integral/Funcionário Equivalente sem HU	13,23	12,93	13,38	12,87	11,78	12,71	10,17	14,51
Funcionário Equivalente com HU/Professor Equivalente	1,72	1,68	1,87	1,77	1,72	1,7	1,96	1,51
Funcionário Equivalente sem HU/Professor Equivalente	1,04	1,05	1,21	1,15	1,16	1,15	1,47	1,04
Grau de Participação Estudantil-GPE	0,65	0,67	0,76	0,8	0,71	0,71	0,77	0,82
Grau de Envolvimento com Pós-Graduação-GEPE	0,13	0,12	0,16	0,15	0,16	0,15	0,14	0,16
Conceito CAPES para a Pós-Graduação	4,2	4,34	4,34	4,32	4,28	4,6	4,6	4,59

Indicadores de desempenho TCU	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Índice de Qualificação do Corpo Docente-IQCD	4,15	4,24	4,34	4,38	4,44	4,47	4,43	4,39
Taxa de Sucesso na Graduação-TSG	66,63%	56,51%	59,62%	56,12%	48,88%	53,79%	47,32%	48,80%

Série Histórica Resultados UFC - Indicadores de Desempenho TCU  
 Fonte: PROPLAD/UFC (BRASIL, 2019b)

A UFC oferece, segundo Relatório Anual de 2019, no nível de graduação, 125 cursos, dos quais 117 são presenciais e 08 à distância. Em 2019, o quantitativo de alunos com matrícula ativa na instituição foi da ordem de 28.771 (presencial) e 1.268 matrículas (EAD), resultando em 293.785 matrículas em componentes curriculares. Ainda em 2019, a UFC alcançou a marca de mais de 100 mil graduados nos diferentes cursos que oferta (BRASIL, 2019b).

Tabela 2: Informações Gerais – Graduação Presencial da UFC - 2010 A 2019

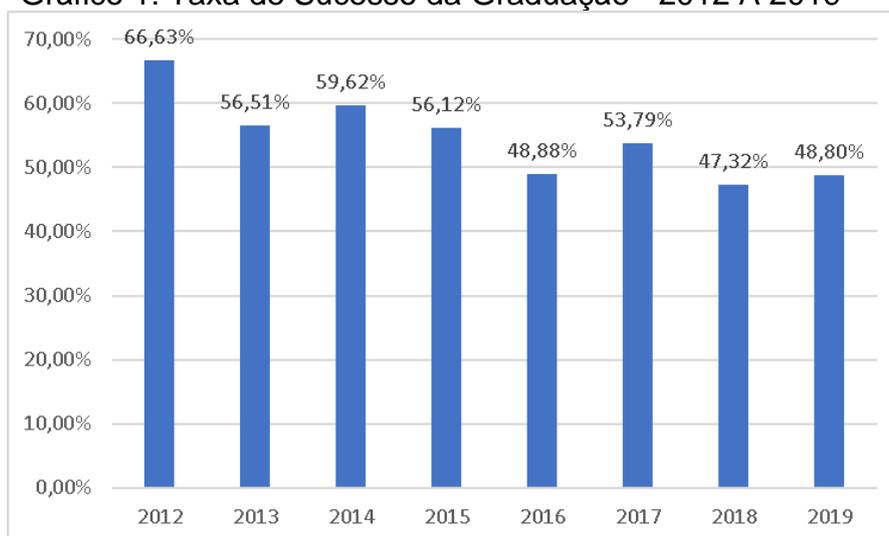
ESPECIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unidades Acadêmicas	16	16	18	18	17	17	17	18	18	18
Centros	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Faculdades	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Institutos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Campi do Interior	3	3	5	5	4	4	4	5	5	5
Cursos Presenciais										
Nº de Cursos	101*	105*	108*	114**	103***	117***	118***	118***	117***	117***
Nº de Bacharelados	-	-	-	80	73	87	87***	87***	87***	87***
Bacharelado Integral	-	-	-	63	60	74	74	74	74	74
Bacharelado Noturno	-	-	-	16	12	12	12	12	12	12
Bacharelado Vespertino	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Nº de Licenciaturas	-	-	-	30	27	28	28***	29***	28***	28***
Licenciatura Plena - Integral	-	-	-	18	16	17	17	18	17	17
Licenciatura Plena - Noturno	-	-	-	12	11	11	11	11	11	11
Tecnológico – Noturno	-	-	-	3	2	2	2	2	2	2
ABI – Integral	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-

Fonte: Censo da Educação Superior, 2019. (\*) Em 2010 as habilitações se transformaram em cursos isolados, segundo o Censo da Educação Superior, 2010 a 2012. (\*\*) Foi excluído 12 cursos do campus do Cariri. (\*\*\*) Censo da Educação Superior. ABI: Área base de ingresso. Saiba Mais: <https://paineis.ufc.br/>. L, 2020d)

O eixo ensino do Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022 da UFC previu 42 ações que estão distribuídas em 6 objetivos estratégicos. Em dezembro de 2019, 69% das ações previstas estavam com status de “Realizadas” ou “Realizadas Ações Contínuas” (ações que são realizadas anualmente durante os 5 anos de vigência do PDI). 31% das ações previstas estão “Em Andamento” (BRASIL, 2019b).

A UFC tem empenhado esforços no aprimoramento de suas ações para o cumprimento ao que propõe a estratégia 3.4 do eixo ensino do PDI: aumentar da taxa de sucesso nos cursos de graduação com a proposição de uma política integrada que promova ações de nivelamento, de orientação acadêmica e de acompanhamento pedagógico, acompanhamento da integralização da carga horária, ampliação da oferta de componentes curriculares e ocupação de vagas ociosas.

Gráfico 1: Taxa de Sucesso da Graduação - 2012 A 2019



Fonte: Elaborado pela Coordenadoria de Planejamento e Gestão Estratégica - CPGE, 2019. Nota: A Taxa de sucesso varia de 0% a 100%. Saiba Mais: <http://www.ufc.br/a-universidade/documentos-oficiais/324-relatorio-de-gestao>. (BRASIL, 2020d)

A Universidade Federal do Ceará vem, há 66 anos, formando gerações de profissionais da mais alta qualificação, gerando e difundindo conhecimentos, preservando e divulgando valores artísticos e culturais, tornando-se ao longo desses anos uma instituição estratégica para o desenvolvimento do Estado e da região, ocupando posições de destaque no cenário acadêmico nacional e internacional (BRASIL, 2018), como mostram as tabela abaixo:

Tabela 3: Rankings Internacionais - UFC - 2012 A 2019.

Rankings	UFC	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
THE - Times Higher Education	World <sup>1</sup>					>800	801-1000	1001+	1001+
	América Latina					-	36-40	51-60	19
	Brasil <sup>1</sup>					13	11	16	13
	Nordeste <sup>1</sup>					1	1	2	2
	IFES <sup>1</sup>					8	7	11	3
QS-TOP UNIVER	World	-	701	701	701	701	701	801-1000	801-1000

Rankings	UFC	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	América Latina	84	71	100	94	87	87	55	57
	BRICS	-	-	151-200	151-200	151-200	151-200	131	151
	Brasil <sup>2</sup>	23	22	25	23	20	12	14	13
	Nordeste <sup>2</sup>	3	3	3	3	3	1	1	1
	IFES <sup>2</sup>	14	14	14	14	12	12	8	7

Fonte: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/QS-latin-american-university-rankings/2016>.

Acesso: 15 de jan. 2020; <https://www.timeshighereducation.com/acessado> em 15 de jan. 2020.

(1) Foi extraído do THE world do ano t que se refere o rank publicado do ano t-1.

(2) A posição refere-se ao QS-World University Ranking. Notas:

1. As posições referem-se às datas das publicações dos Rankings

2. O símbolo de igualdade em frente ao número, indica que a UFC está empatada na posição com outras universidades. (BRASIL, 2020d)

Tabela 4: Rankings Internacionais - UFC - 2012 A 2019

Rankings	UFC	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CWUR	World	-	-	964	998	NR	998	814	910
	National	-	-	16	18	NR	18	13	16
WEB	World <sup>1</sup>	710	530	483	633	666	746	756	714
	BRICS	-	-	-	80	68	99	-	94
	Américas	-	-	-	224	230	255	-	252
	Latin América	36	17	24	23	22	20	21	19
	Brasil	-	-	-	12	12	11	12	11
Scimago Institutions Rankings	WORLD (higher education) *	629	596	571	578	584	549	609	631
	Latin American (all sectors) **	28	31	31	34	38	27	29	43
	Latin American*	19	21	22	26	29	21	20	28
	Brasil**	12	14	14	17	18	15	17	25
	Brasil*	10	11	12	14	15	13	13	17
	Nordeste*	2	2	2	3	3	2	2	3
	IFES*	7	8	9	11	12	10	9	15

Fonte: <http://cwur.org/2016/>; Center for World University Rankings (CWUR), Acesso: 15 de jan. 2020; <http://www.webometrics.info>. Edition 2019.2.1, Acesso: 15 jan. 2020; <http://www.scimagoir.com>. Acesso em: 15 jan.2020. (\*) Higher Education; (\*\*) All Sectors: Government, Health, Higher Education, Private e Others. NR - Não Ranqueado. (BRASIL, 2020d)

A Universidade Federal do Ceará é a melhor universidade pública do Norte e Nordeste do País, segundo o *Times Higher Education (THE)*. Esse é um dos mais importantes rankings universitários do mundo e avalia mais de 1.400 instituições de 86 países. Além disso, o *Leiden Ranking 2019* já havia apontado a UFC como a mais importante instituição de ensino superior brasileira com produções de alto impacto para a comunidade científica internacional. (BRASIL, 2019b)

Tabela 5: Rankings Nacionais - UFC – 2012 a 2019

Rankings	UFC	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Posição IGC - INEP	Brasil	24	24	21	18	15	15	16	-
	Nordeste	3	2	2	2	1	1	1	-
	UFC entre as IFES	19	18	17	15	11	11	13	-
Índice Geral de Cursos – IGC - INEP	Contínuo	352	362	369,3	374,68	379,28	388,93	388,05	-
	Faixa	4	4	4	4	4	4	4	-
RUF – Folha SP	Brasil	18	16	13	11	10	12	12	11
	Nordeste	3	2	2	2	1	2	2	2
	IFES	12	11	10	8	7	9	9	8

Fonte: INEP – Disponível em: <http://www.inep.gov.br/areaig/>. Acesso em: 15 jan. 2020; <http://www.ruf.folha.uol.com.br/rankings/rankingdeuniversidades>. Acesso: 15 jan. 2020. Notas:1. O Índice Geral de Curso da Instituição (IGC) é um indicador de qualidade de instituições de educação superior que considera, em sua composição, a qualidade dos cursos de graduação e de pós-graduação (mestrado e doutorado). O resultado é expresso em valores contínuos (que vão de 0 a 500) e em faixas (de 1 a 5).2. Na graduação, a média dos Conceitos Preliminares de Curso (CPC) da instituição é utilizada para cálculo do IGC, sumo – corpo docente, infraestrutura e organização didático-pedagógico. Quanto à pós-graduação, o IGC utiliza a Nota CAPES. (BRASIL, 2020d)

Tradicionalmente, os indicadores acadêmicos e rankings universitários são usados como métrica para avaliar o sucesso de instituições de ensino mundo afora. Mais do que somente valores, esses dados servem para que se possa verificar, de forma crítica, o desempenho de uma universidade e seu comparativo com as demais instituições do mesmo segmento no cenário nacional e global. Porém, a Universidade Federal do Ceará não é feita de números. (BRASIL, 2019b).

A UFC é feita, primeiramente, por pessoas. São estudantes, servidores, parceiros estratégicos e, claro, toda a sociedade, que destina os recursos fundamentais para a manutenção da Instituição. Afinal, o conhecimento se faz coletivamente e surge a partir das necessidades e aspirações de todos, por meio da manifestação, integração e interação do ensino, da pesquisa e da extensão de qualidade. (BRASIL, 2019b).

### 3.10 A Extensão na UFC

A Pró-Reitoria de Extensão (Prex) é a unidade responsável da UFC em articular o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável, a fim de viabilizar trocas educativas, culturais e científicas com a Sociedade. Na práxis oportunizada pelas ações extensionistas, docentes, discentes e técnicos-administrativos a Prex tem a chance de aplicar os conhecimentos teóricos e, no processo, testá-los e aprimorá-los de acordo com o resultado obtido.

As atividades de extensão serão planejadas, aprovadas e executadas pelos Departamentos Acadêmicos, Centros e Faculdades, e são oficializadas por meio de formulário próprio.

Em consonância com o Plano Nacional de Extensão, a Pró-Reitoria de Extensão da UFC articula as atividades extensionistas nas formas de programas, projetos, eventos, cursos, publicação e prestação de serviços.

Os dados das ações extensionistas desenvolvidas de 2010 a 2019 se encontram disponíveis na Tabela 6.

**Tabela 6: Atividades de Extensão - 2010-2019**

ATIVIDADES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ações de Extensão	686	869	729	629	803	831	1047	1215	1082	1196
Cursos de Extensão	-	-	-	-	90	79	126	89	133	189
Programas	-	-	-	-	93	106	104	135	106	119
Prestação de Serviços	-	-	-	-	12	7	22	18	37	20
Projetos Vinculados e Não Vinculados	386	544	522	512	580	610	718	912	750	810
Convênios de Estágios <sup>1</sup>	970	1165	1145	1471	1259	1157	1518	1942	1459	1660
Estágio Discente em Empresas	3316	3951	4177	4783	6251	6635	8421	10695	11613	10251
Empresas Júniores - Criadas	-	-	-	-	-	-	-	22	25	32
Eventos de Extensão	-	-	-	-	-	-	-	61	56	58

Fonte: Pró-Reitoria de Extensão, 2019. (1) Convênios de estágios vigentes cadastrados no banco de dados da agência de estágios da UFC. Nota: Os estágios foram firmados com empresas privadas, ONGS e empresas públicas e mistas (BRASIL, 2020d).

### **3.10.1 A Curricularização da Extensão**

As diretrizes para a extensão nos cursos de graduação constam normatizadas em resoluções da UFC e do MEC. São as seguintes normas mais recentes:

1. Resolução Nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, que dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC).
2. Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências”.

Em seu Artigo 2º, a Resolução Nº 28/CEPE/2017 estabelece que: “entende-se por curricularização da extensão a inserção de ações de extensão na formação do estudante como componente curricular obrigatório para a integralização do curso no qual esteja matriculado”. O parágrafo único desse artigo aduz, ainda, que “as ações a que se

refere o caput deste artigo podem corresponder a até 15% (quinze por cento) da carga horária total do curso de graduação”.

No Artigo 4º, a Resolução Nº 28/CEPE define que “as ações de extensão universitária, compreendidas como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promovem a interação transformadora entre a universidade e a sociedade, apresentam-se sob forma de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços e cuja descrição pode ser verificada no normativo acima mencionado, e descreve tais ações.

Ainda, segundo a Resolução 28/CEPE/2017, para fins de curricularização, a extensão está inserida neste projeto pedagógico de cursos (PPC), sob a forma das duas modalidades definidas no Art. 5º desse normativo:

I - Unidade Curricular Especial de Extensão, constituída de ações de extensão, ativas e devidamente cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão, cujas temáticas serão definidas no currículo;

II - parte de componentes curriculares com destinação de carga horária de extensão definida no currículo e, como prevê o Art. 5º § 1º, as modalidades descritas nos incisos I e II poderão, a critério dos cursos de graduação, ser combinadas desde que suas respectivas cargas-horárias estejam definidas no projeto pedagógico do curso, conforme disposto no parágrafo único do artigo 2º.

Desse modo, a carga horária destinada à curricularização da extensão corresponderá a um percentual da carga horária total do curso, esta já definida e tomada como ponto de partida. De acordo com a Resolução CNE/CES 7/2018, é estabelecido o percentual mínimo de 10% (dez por cento) da carga horária do curso para extensão (segundo Art. 4º). Verificada a Resolução 28/CEPE/2017, em correlação, observa-se o máximo de 15% (quinze por cento) da carga horária total do curso em extensão (de acordo com respectivo Art. 2º, Parágrafo único).

Fica então estabelecido que o Curso de Tecnologia em Segurança da Informação se aportará em um percentual 11,03% (onze vírgula zero três por cento) de carga horária destinada à extensão, que corresponde a 240 (duzentas e quarenta horas) do total a ser integralizado pelo curso. Tais horas estarão distribuídas da seguinte forma:

- 192 horas destinadas à modalidade I de ação de Extensão - Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE), que consiste em ações ativas e incluídas na Pró-Reitoria de Extensão (Prex). Nessa modalidade, as horas terão de ser validadas pelo Supervisor de Extensão (um(a) professor(a), pertencente ao colegiado do curso), designado para esta função.

- 48 horas destinadas à Modalidade II de Ação de Extensão inseridas como parte dos componentes curriculares Projetos Integradores I, II e III (16 horas cada).

No caso da modalidade I, cada atividade de extensão executada pertencerá a uma das oito grandes áreas de extensão: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho.

Desse modo, o Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Segurança da Informação do Campus de Itapajé Jardins de Anita delimita como possibilidades de desenvolvimento, as áreas de extensão abaixo listadas:

#### **a. Comunicação**

A área temática Comunicação abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: comunicação social, mídia comunitária, comunicação escrita e eletrônica; multimídia e Internet; produção e difusão de material educacional; televisão universitária; rádio universitária; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de comunicação social; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

#### **b. Cultura**

A área temática Cultura abrange projetos e programas com os seguintes enfoques: desenvolvimento de cultura; cultura, memória e patrimônio; cultura e memória social; cultura e sociedade; folclore, artesanato e tradições culturais; gastronomia; produção cultural e artística na área de artes plásticas, artes gráficas, fotografia, cinema e vídeo, música e dança; produção teatral e circense; capacitação de gestores de políticas públicas do setor cultural; mídia digital, tecnocultura e jogos; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

#### **c. Direitos Humanos e Justiça**

A área temática Direitos Humanos e Justiça abrange projetos e programas com os seguintes enfoques: assistência jurídica; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de direitos humanos; direitos de grupos sociais; organizações populares; questão agrária; cidadania; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

#### **d. Educação**

A área temática Educação abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: educação básica; educação e cidadania; educação a distância; educação continuada; educação de jovens e adultos, especial e infantil; ensino fundamental, médio, técnico e profissional; incentivo à leitura; capacitação e qualificação de recursos humanos

e de gestores de políticas públicas de educação; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; tecnologia digital e educação; tecnocultura e educação; formação de docentes; acessibilidade.

#### **e. Saúde**

A área temática Saúde abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: promoção à saúde e à qualidade de vida; atenção a grupos de pessoas com necessidades especiais; atenção integral à mulher, à criança, à saúde de adultos, ao idoso, ao adolescente e ao jovem; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de saúde; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; desenvolvimento do sistema de saúde; saúde e segurança no trabalho, esporte, lazer e saúde; hospitais e clínicas universitárias; novas endemias e epidemias; saúde da família; uso e dependência de drogas; tecnologia e saúde; acessibilidade.

#### **f. Tecnologia e Produção**

A área temática Tecnologia e Produção abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: transferência de tecnologias apropriadas; empreendedorismo; empresas juniores; inovação tecnológica; polos tecnológicos; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de ciência e tecnologia; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; direitos de propriedade e patentes; acessibilidade.

O(A) aluno(a) poderá participar de atividades de extensão externas à UFC e aproveitar essas horas para abater a carga horária de extensão de seu curso (Art. 10 da Res. 28/CEPE, de 2017).

Se o(a) aluno(a) mudar de curso e já tiver horas integralizadas de extensão, essas poderão ser aproveitadas (Art. 11 da Res. 28/CEPE, de 2017).

### **3.11 A Pesquisa na UFC**

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG é órgão executivo da administração superior que tem por finalidade programar, orientar, coordenar e supervisionar as atividades de pesquisa, de pós-graduação, e de capacitação de recursos humanos no âmbito da Universidade Federal do Ceará. Para tanto, no plano interno, desenvolve ações junto à comunidade acadêmica e aos setores administrativos da Universidade e, no externo, junto a segmentos representativos da sociedade, incluindo instituições públicas e privadas, autoridades governamentais, e agências de fomento à pesquisa e ao ensino.

A PRPPG é composta de quatro Coordenadorias: Coordenadoria de Ensino, Coordenadoria de Pesquisa, Coordenadoria de Recursos Humanos e Coordenadoria de

Inovação Tecnológica, e quatro Assessorias: Assessoria de Orçamento e Finanças, Assessoria de Avaliação Técnica e Legislação, Assessoria de Avaliação Técnica de Pós-Graduação *Lato Sensu* e Assessoria de Tecnologia da Informação.

### **3.12 Políticas de Atendimento aos Discentes - Programas de Apoio Pedagógico e Financeiro**

#### ***3.12.1 Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência***

O Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência tem como objetivo principal oferecer suporte aos estudantes que ingressam na UFC, mediante ações acadêmicas que visam reduzir a evasão e garantir a conclusão dos seus respectivos cursos de graduação.

#### ***3.12.2 Bolsa de Incentivo ao Desporto***

O Programa Bolsa de Incentivo ao Desporto objetiva incentivar os estudantes a incrementarem seu desempenho desportivo e acadêmico, mediante atuação em atividades relativas à gestão e rendimento desportivos.

#### ***3.12.3 Ajuda de Custo***

O Programa Ajuda de Custo objetiva dar apoio aos estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas ou participar de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes. Apoia o Diretório Central dos Estudantes (DCE), os Centros Acadêmicos (CA's) e as Associações Atléticas na participação em eventos do movimento estudantil e das atléticas, com representação de delegados e equipes de modalidades esportivas.

#### ***3.12.4 Auxílio Emergencial***

O Auxílio Emergencial tem como objetivo disponibilizar ajuda financeira, no valor equivalente ao da bolsa de iniciação acadêmica desta Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE, visando contribuir para a obtenção de um desempenho acadêmico satisfatório, reduzir o risco de evasão e propiciar a conclusão dos cursos de graduação em tempo hábil. O benefício destina-se a estudantes dos cursos presenciais de graduação (licenciatura, bacharelado ou tecnológico), que apresentem vulnerabilidade socioeconômica comprovada, e que não tenham sido alcançados por nenhuma das outras ações de apoio financeiro disponíveis na Universidade Federal do Ceará.

### **3.12.5 Auxílio Creche**

O Auxílio Creche é um auxílio pecuniário direcionado a estudantes mães e pais matriculados (as) e frequentando regularmente as aulas em um dos cursos de graduação presenciais licenciatura, bacharelado ou tecnológico da Universidade Federal do Ceará, que possuam guarda e coabitem com filhos (as) em idade entre 6 e 48 meses incompletos com o intuito de proporcionar a frequência regular às aulas, o desempenho acadêmico satisfatório e a conclusão, em tempo hábil, de seu curso de graduação.

### **3.12.6 Bolsa de Iniciação Acadêmica**

O Programa de Bolsa Iniciação Acadêmica objetiva propiciar aos estudantes de cursos de graduação em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, especialmente os de semestres iniciais da Universidade, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da UFC.

## **3.13 Estímulos à Permanência**

### **3.13.1 Acompanhamento Psicopedagógico e Psicológico - PAPEU**

O Programa Acompanhamento Psicopedagógico e Psicológico – PAPEU se constitui como um lugar que privilegia a fala do estudante em sua singularidade, levando-o a se defrontar com a responsabilidade que lhe cabe, justamente nas dificuldades e sofrimentos de que vem falar. Nessa experiência de trabalho, evidencia-se o quanto o ingresso na Universidade, conjugado às exigências advindas da busca por uma autonomia intelectual e econômica, constitui, para muitos, uma realidade produtora de incertezas e angústias. Atualmente o PAPEU disponibiliza acompanhamento psicopedagógico, atendimento em psicanálise e, mais recentemente, atenção psicossocial, que não constitui modalidade clínica como as demais, mas tem sob sua responsabilidade o acolhimento dos estudantes que procuram a divisão, os encaminhamentos necessários e possíveis às suas demandas e o devido acompanhamento de seu desenrolar.

### **3.13.2 Restaurante Universitário**

O Programa de Assistência Alimentar objetiva oferecer refeição balanceada e de qualidade aos estudantes, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária.

### **3.13.3 Residência Universitária**

O Programa RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA objetiva propiciar a permanência do estudante oriundo do interior do Estado ou de outros estados na Universidade, em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, assegurando-lhe moradia, alimentação e apoio psicossocial durante todo o período previsto para o curso.

### **3.13.4 Auxílio Moradia**

O Programa AUXÍLIO MORADIA objetiva viabilizar a permanência de estudantes matriculados em cursos presenciais de graduação da UFC dos Campi de Cariri, Quixadá e Sobral, 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 mesma situação.

## **3.14 Acervo Bibliográfico**

O acervo do Sistema de Bibliotecas da UFC é composto por livros, dissertações, teses, monografias, folhetos, periódicos, artigos de periódicos, mapas, slides, dentre outros materiais. Dividem-se em duas categorias: **circulante** (disponível para empréstimos) e **não-circulante** (para consulta local), composto pelo acervo geral, coleções especiais, obras raras e de referência.

### **a. Coleções Especiais**

Formada por livros, periódicos e folhetos oriundos de coleções particulares de personalidades de renome, doadas à biblioteca da UFC. As obras que compõem estas coleções ficam em sala especial, com acesso para consulta local.

### **b. Obras Raras**

O acervo de Obras Raras da UFC possui importantes obras dos séculos XVII, XVIII e XIX, distribuído nas seguintes bibliotecas: Biblioteca de Ciências Humanas, Biblioteca da Faculdade de Direito, Biblioteca de Ciências da Saúde, Biblioteca do Curso de Arquitetura e Biblioteca Universitária.

### **c. Memória UFC**

É composta de publicações editadas pela Imprensa Universitária, Edições UFC e Coleção Alagadiço Novo, além de publicações sobre a UFC.

A Imprensa Universitária foi criada em 1956, com o objetivo de editar, além das publicações oficiais da Universidade, as obras de real valor literário e científico. Em 1980, as Edições UFC assumiram a tarefa de canalizar, através do livro, a produção intelectual da comunidade universitária, fazendo com que esta atravessasse as fronteiras dos campi

e atingisse o grande público. A produção gráfica das Edições UFC foi confiada à Imprensa Universitária.

A partir de 1983 deu-se início também ao Programa Editorial da Casa de José de Alencar (Coleção Alagadiço Novo), tendo como idealizador o Reitor Antônio Martins Filho.

Faz parte também desse setor a memória administrativa: anais, boletins, relatórios etc.

#### **d. Acervos Agregados**

Constam em nossa base de dados acervos pertencentes a 7 (sete) órgãos administrativos e departamentos da UFC que utilizam o Sistema Integrado de Bibliotecas *Pergamum* para gerenciar seus acervos. A pesquisa no acervo na Web (catálogo eletrônico *Pergamum*) indica a disponibilidade dos exemplares para consulta.

- Biblioteca da Casa de José de Alencar (CJA)
- Departamento de Ciências da Informação.
- Departamento de Economia Agrícola.
- Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais (NEPS).
- Procuradoria Geral da UFC.
- Biblioteca do Memorial da UFC.
- Núcleo de Documentação (Nudoc) – Departamento de História.

O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Ceará (UFC) abrange 19 unidades, sendo 14 em Fortaleza e 5 no Interior do Estado do Ceará, coordenadas pela Biblioteca Universitária, órgão suplementar da UFC.

As bibliotecas abrigam um acervo total de 178.357 títulos e 717.463 exemplares de livros, folhetos, catálogos, periódicos, monografias, teses, dissertações, DVDs, CDs, gravações de vídeo, slides, mapas, dentre outros. Esse acervo é gerenciado por meio do sistema de automação de bibliotecas *Pergamum*. O quantitativo de livros e periódicos está especificado abaixo:

- Tipo de obra (Livros impressos) - Títulos: 126.306 Exemplares: 332.448.
- Tipo de obra (Livros eletrônicos) - Títulos: 8.500.
- Tipo de obra (Periódicos - coleção impressa) - Títulos: 4.259 Exemplares: 345.913.

#### 4 O CAMPUS DE ITAPAJÉ JARDINS DE ANITA: Uma breve História

No ano de 2003, o empresário José Maria Mello iniciou, com investimentos próprios, a construção de uma estrutura projetada com o intuito de gerar mais oportunidades de educação e cultura à população local do município de Itapajé e Região. Com o sonho de transformar o município de Itapajé em uma cidade universitária modelo, o empresário José Maria de Sousa Melo falou, em 2008, ao apresentar ao Reitor da Universidade Estadual do Ceará (UECE), prof. Francisco de Assis Moura Araripe, o seu ambicioso projeto educacional e cultural, localizado numa área de 80 hectares do município: *“Quero devolver em dobro, ou melhor, uma boa fatia de tudo que tenho em benefício da população do município onde nasci, Itapajé. Acho que assim vou dar a minha contribuição para transformar o status de onde vivi até os 16 anos de idade”* (CEARÁ, 2008). Nascia ali, a 120 km de Fortaleza, o que viria a ser posteriormente o Campus de Itapajé Jardins de Anita.

Por iniciativa do empresário José Maria, a área onde foi contemplada com a construção do Centro Cultural de Itapajé, que posteriormente daria lugar a um Campus da UFC, e foram plantadas 9 mil mudas de árvores de diferentes espécies, sendo que 50% eram de plantas frutíferas. O local de 80 hectares destinados ao Centro Cultural ficou denominado “Jardins de Anita” (CEARÁ, 2008) e recebeu esse nome em homenagem a sua mulher, Anita Inára Bertulis de Melo, nascida na Letônia, República vizinha à Rússia.

Sensível, inteligente, Inára era dona de uma expressiva bagagem cultural. Falava cinco idiomas (CEARÁ, 2008). A ideia de contribuição para futuro promissor aos jovens da Região teve como ponto de partida a visita de Anita a Itapajé (CEARÁ, 2008). Anita faleceu aos 42 anos de idade, deixando como legado ao Empresário José Maria de Sousa Melo dar continuidade ao intento de sua esposa (CEARÁ, 2008). Além da área construída de 1.777m<sup>2</sup>, o projeto para o espaço apresentava dois lagos, um teatro, um cinema, uma biblioteca, quadras esportivas com opções para basquete, vôlei e futebol de salão, espaço cênico ao ar livre, salão para ginástica e aulas de dança, salão vip com capacidade para 600 pessoas, restaurante e uma quadra destinada às salas de aula do complexo cultural (CEARÁ, 2008).

No dia 9 de janeiro de 2014, foi realizada, no município de Itapajé, a solenidade de cessão de posse do terreno “Jardins de Anita”, espaço cultural doado pela família do empresário José Maria de Sousa Melo e falecido em 2011, à Universidade Federal do Ceará (BRASIL, 2014). A solenidade contou com a presença de autoridades do Legislativo, do Executivo local e da UFC.

Após estudos de viabilidade regional para o Campus de Itapajé, a ideia inicial de implantação de nove cursos de licenciaturas deu lugar à proposta de implantação de três cursos tecnológicos: Tecnologia em Ciência de Dados, Tecnologia em Segurança da Informação e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Desse modo, contemplando o que prevê o Plano de Desenvolvimento Institucional, em seu Eixo Ensino, no Objetivo Estratégico 6: “Criar o novo Campus da UFC no município de Itapajé” (Brasil 2018), bem como, dando início à consolidação das ações previstas no PDI 2018-2022, o Conselho Universitário - CONSUNI criou, em 19 de dezembro de 2017, como unidade acadêmica de ensino profissional e de pesquisa aplicada da Universidade Federal do Ceará, o Campus de Itapajé, denominado de “Jardins de Anita” e localizado no município de Itapajé (UFC, 2017).

#### **4.1 Dados do Município de Itapajé**

Até o final da década de 1940, São Francisco de Uruburetama compreendia toda a região da qual Itapajé fazia parte (RAMOS, 2015). Em 1849, foi criado o município de Itapajé, localizado no centro da Serra de Uruburetama, no norte do Estado do Ceará, onde habitavam os índios Guanacés, Apuiaré e outras etnias de línguas Tupi e Tapuia. Seu nome, na língua Tupi, significa “Curandeiro de Pedra” (CEARÁ, 2009).

O município de Itapajé apresenta clima tropical quente semiárido com poucas chuvas ao longo do ano, na qual predomina a caatinga. Por estar na região do Vale do Curu, possui um relevo com muitas elevações, dentre as quais se destaca a serra de Uruburetama. Sua população estimada é de pouco mais de 50 mil habitantes e tem por apelido "Princesa Serrana" (BRASIL, 2019b).

De acordo com a estimativa do censo, em 2016, economicamente, a cidade apresentava o seguinte panorama: o salário médio mensal era de 1.5 salários-mínimos e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 9.6%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 91 de 184. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 52.7% da população nessas condições, o que o colocava na posição 110 de 184 dentre as cidades do estado (BRASIL, 2019b).

No campo educacional, ainda de acordo com dados do INEP, em 2018, a cidade obteve pontuação média de 5.8 no IDEB, para os anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública. O índice para os anos finais do Ensino Fundamental foi de 5.1. O IDEB é um importante índice de acompanhamento do desenvolvimento da educação básica e reúne

dois conceitos importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e média obtida pelos estudantes nas avaliações nacionais. Sua variação é de zero a 10.

De acordo com o Censo Educacional de 2017 (Fonte: INEP), o número de estudantes matriculados no 3º ano do Ensino Médio, no município de Itapajé, foi de 1.134.

Considerando que o município de Itapajé possui 7 municípios limítrofes, conforme o quadro a seguir, é importante destacar que os estudantes do Ensino Médio desses municípios também podem ser públicos potenciais para o ingresso no Ensino Superior.

Quadro 1: Situação geográfica do município de Itapajé

Coordenadas Geográficas		Localização	Municípios Limítrofes			
Latitude (S)	Longitude (WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
3°41'12"	39°35'10"	Norte	Uruburetama Itapipoca	Irauçuba Tejuçuoca	Tejuçuoca Apuiarés Umirim Uruburetama	Irauçuba

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa Estratégica Econômica do Ceará (IPECE) (CEARÁ, 2009)

Desse modo, baseando-se nos dados do Censo Educacional de 2017 (Fonte: INEP), identificamos os quantitativos relacionados às matrículas de estudantes de cada um dos municípios supramencionados, em uma das seguintes etapas de ensino:

- Ensino Médio - 3ª Série
- Ensino Médio - 4ª Série
- Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 3ª Série
- Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado) 4ª Série
- Ensino Médio - Normal/Magistério 3ª Série
- Ensino Médio - Normal/Magistério 4ª Série
- EJA - Ensino Médio
- Curso Técnico Integrado na Modalidade EJA (EJA integrada à Educação Profissional de Nível Médio)

Fonte: INEP, 2017

Agregando o número de matrículas existentes em cada uma dessas etapas no município de Itapajé e naqueles de seu entorno, obteve-se o panorama apresentado na tabela 6, a seguir.

Tabela 7: Quantitativo de matrículas no último ano do Ensino Médio, por município

MUNICÍPIO	MATRÍCULAS
APUIARÉS	267
IRAUÇUBA	579
ITAPAJÉ	1.134
ITAPIPOCA	3.170

MUNICÍPIO	MATRÍCULAS
PENTECOSTE	582
TEJUÇUOCA	300
UMIRIM	210
URUBURETAMA	370
<b>TOTAL</b>	<b>6.612</b>

Como se pode observar, o número de estudantes matriculados no último ano do ensino médio, em 2017, dos municípios de Itapajé e seu entorno totaliza 6.612 jovens. Considerando os dados dos anos anteriores a 2017, verifica-se que, estatisticamente, não há grandes diferenças nos quantitativos.

Segue um quadro-síntese com dados do município de Itapajé.

Quadro 2: Síntese de Itapajé - Regionalização

Região Administrativa	Macrorregião de Planejamento	Mesorregião	Microrregião
CREDE 2	Litoral Oeste	Norte Cearense	Uruburetama
População estimada [2019]:		52.675 pessoas	
População no último censo [2010]:		48.350 pessoas	
Densidade demográfica [2010]:		110,01 hab/km <sup>2</sup>	
Microrregião:		Itapajé, Umirim, Uruburetama, Tururu	
Alunos na MICROREGIÃO Matriculados em Cursos de Graduação:		924 (Não constam alunos nos municípios URUBURETAMA e TURURU).	

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa Estratégica Econômica do Ceará (IPECE) (CEARÁ, 2009)

#### 4.1.1 CREDE 2 – Municípios Abrangidos

A Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação nº 2 – CREDE 2 circunscreve aos municípios: Amontada, Apuiarés, **Itapajé**, Itapipoca, Miraima, Paracuru, Paraipaba, Pentecoste, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu, Tejuçuoca, Trairi, Tururu, Umirim, Uruburetama.

Quantitativo de instituições de educação básica em Itapajé:

- Escolas de ensino fundamental (Rede Municipal): 42;
- Escolas de ensino fundamental (Rede Estadual): 01;
- Escolas de ensino médio (Rede Estadual): 03;
- Escolas de ensino profissional: 01.

Fonte: Censo da Educação Básica, 2018

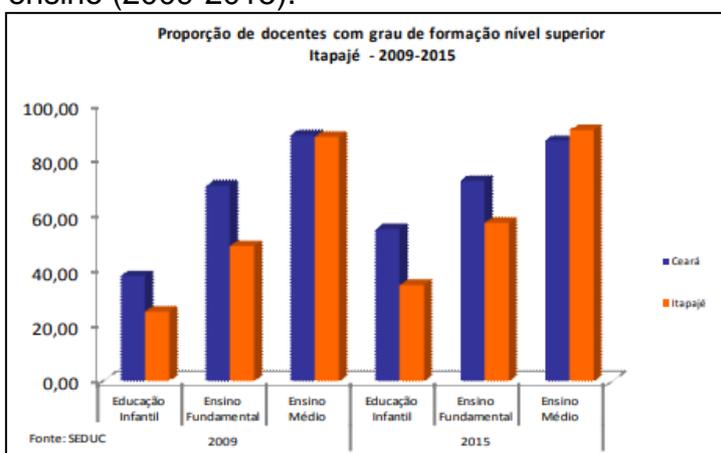
No Plano Municipal de Educação de Itapajé, Lei Nº 1.962 /2015, há, na meta 12, a menção de que o município, em regime de cooperação com a União e o estado, buscará elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a

taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público.

Para isso, traça diversas estratégias dentre as quais estão a de colaborar para melhorar, por meio de parcerias, a ampliação e interiorização do acesso à graduação; a de contribuir para a oferta de educação superior pública e gratuita e de qualidade, prioritariamente para a formação de professores para a educação básica e a de incentivar a oferta de formação de pessoal em nível superior, destacadamente a que se refere à formação nas áreas de do conhecimento de linguagens e códigos, ciências da natureza e ciências humanas, considerando as necessidades do município, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade da educação básica.

Outro dado importante para ser analisado é sobre o que traz o documento Perfil Básico Municipal, elaborado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) (CEARÁ, 2009), com o intuito de apresentar uma visão panorâmica de Itapajé. No item 2.4, relativo à educação, apresenta-se a proporção de docentes atuantes na educação básica que possuem nível superior.

Gráfico 2: Proporção de docentes, em Itapajé, com grau de formação nível superior, por nível de ensino (2009-2015).



Fonte: IPECE, 2016

Pelo gráfico exposto, o município de Itapajé está bem alinhado aos índices gerais do Estado no que diz respeito aos docentes com nível superior atuando no Ensino Médio. Aparentemente não há defasagens de professores licenciados neste nível de ensino. A grande carência reside, pois, na educação infantil e ensino fundamental, o que requisitaria a oferta de cursos de pedagogia. Entretanto, há diversas instituições de ensino superior ofertando possibilidades de formação inicial em cursos de Pedagogia para os pretendentes

que habitam Itapajé e o seu entorno, a exemplo da UVA (Sobral), UECE (Itapipoca), Centro Universitário Internacional (privada – EAD) e Universidade Cruzeiro do Sul (Umirim).

A 100km de distância de Itapajé está a Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA que oferta os cursos de Licenciatura em Física, Geografia, História, Letras – LP e Matemática. A tabela abaixo traz informações sobre a oferta de vagas e concorrência no último relatório publicado pela Universidade (2016).

Tabela 8: Número de vagas ofertadas, inscritos e concorrência por curso

<b>Curso</b>	<b>Vagas ofertadas</b>	<b>Inscritos</b>	<b>Concorrência</b>
Física	100	248	2,5
Geografia	50	160	3,3
História	95	766	8,0
Letras – LP	80	416	5,2
Matemática	70	286	4,0

Fonte: Relatório UVA em números 2016.

Observa-se pelos dados da tabela que há um bom quantitativo de oferta de vagas para estes cursos, entretanto, a concorrência média é de 4,6. Dos cursos de licenciatura elencados, o que apresenta maior procura é o de História.

De um modo geral, o Ensino Superior do município de Itapajé conta com 105 cursos ofertados na modalidade EAD por instituições privadas. Dentre estes, há os cursos de licenciatura em Física, Geografia, História, Letras – LP e Matemática. Os quantitativos por grau estão apresentados no quadro abaixo.

Quadro 3: Nº de Cursos por Grau

<b>Grau</b>	<b>Nº de Cursos</b>
Bacharelado	35
Licenciatura	22
Tecnológico	48

Fonte: Relatório UVA em números 2016.

Se considerarmos a oferta de cursos superiores na microrregião, que incluem os municípios de Tururu e Umirim, o quantitativo sobe para 232 cursos, todos na modalidade EAD. Os quantitativos por grau estão apresentados a seguir.

Quadro 4: Nº de Cursos por Grau

<b>Grau</b>	<b>Nº de Cursos</b>
Bacharelado	65
Licenciatura	52
Tecnológico	115

Fonte: Relatório UVA em números 2016.

O maior centro universitário de ensino superior (privado), sediado em Itapajé, chama-se Leonardo da Vinci e oferta os cursos de graduação (EAD) a seguir.

Tabela 9: Itapajé – Oferta de cursos no Centro Universitário Leonardo da Vinci

CURSO	GRAU	MODALIDADE	Quantidade de alunos
Administração	Bacharelado	EAD	138
Ciências Contábeis	Bacharelado	EAD	63
Educação Física	Bacharelado	EAD	61
Educação Física	Licenciatura	EAD	28
Engenharia Civil	Bacharelado	EAD	52
Engenharia Elétrica	Bacharelado	EAD	1
Gestão de Recursos Humanos	Tecnológico	EAD	39
Gestão Hospitalar	Tecnológico	EAD	1
Gestão Pública	Tecnológico	EAD	15
História	Licenciatura	EAD	9
Investigação Forense e Perícia Criminal	Tecnológico	EAD	84
Letras – Libras	Licenciatura	EAD	43
Letras – Português	Licenciatura	EAD	1
Matemática	Licenciatura	EAD	36
Pedagogia	Licenciatura	EAD	98
Segurança no Trabalho	Tecnológico	EAD	2
Serviço Social	Bacharelado	EAD	133
<b>Total</b>			<b>804</b>

Fonte: Censo da Educação 2018

Em Umirim, localiza-se um Instituto Federal - IFCE que oferta um curso de graduação Licenciatura Português-Inglês (presencial) com 115 alunos matriculados (Censo da Educação 2018).

Sobre os cursos tecnológicos, no Ceará, a oferta por instituição pública e na modalidade presencial se dá, prioritariamente, pelo IFCE. A lista a seguir traz o curso seguido do município de oferta.

Quadro 5: Oferta de cursos tecnológicos por município.

Curso Tecnológico	Município(s)
Agroindústria	Ubajara
Agronegócio	Limoeiro do Norte e Quixadá
Alimentos	Limoeiro do Norte e Sobral
Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Canindé
Automação Industrial	Juazeiro do Norte
Construção de Edifícios	Juazeiro do Norte
Estradas	Fortaleza
Gastronomia	Baturité e Ubajara
Gestão Ambiental	Fortaleza e Paracuru
Gestão de Turismo	Canindé e Fortaleza

<b>Curso Tecnológico</b>	<b>Município(s)</b>
Gestão Desportiva e de Lazer	Fortaleza
Hotelaria	Aracati, Baturité, Fortaleza (presencial) e Fortaleza (EAD)
Irrigação e Drenagem	Iguatu, Limoeiro do Norte e Sobral
Manutenção Industrial	Maracanaú
Mecatrônica Industrial	Cedro, Fortaleza, Limoeiro do Norte e Sobral
Processos Ambientais	Camocim
Processos Químicos	Fortaleza
Rede de Computadores	Canindé e Jaguaribe
Saneamento Ambiental	Fortaleza, Limoeiro do Norte e Sobral
Telemática	Fortaleza e Tauá

Fonte: Elaborado pela Comissão

Pelo que se observa não há nenhuma oferta de cursos tecnológicos gratuitos na macrorregião em que está localizada o município de Itapajé. Isso justifica o pleito da criação dos cursos eleitos para o Campus de Itapajé: Tecnologia em Ciência de Dados, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Segurança da Informação.

## **5 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

### **5.1 Nome do Curso:**

Tecnologia em Ciência de Dados

### **5.2 Titulação conferida:**

Tecnólogo em Ciência de Dados

### **5.3 Modalidade do Curso:**

Presencial

### **5.4 Duração do Curso**

O prazo mínimo para integralização do curso é de 06 (seis) semestres, e o prazo máximo de 9 (nove) semestres. O aluno que exceder o prazo máximo para integralização do curso estará sujeito às penalidades referenciadas nas Normas Acadêmicas do Ensino de Graduação da UFC. Este prazo poderá ser adaptado para a acessibilidade plena da estudante com deficiência.

### **5.5 Regime do Curso**

O regime acadêmico adotado será o de matrícula semestral em componentes curriculares baseados em regime de créditos, respeitando-se os pré-requisitos estabelecidos na matriz curricular, quando esses existirem.

## **5.6 Número de Vagas Oferecidas por Semestre/Ano**

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados do Campus Jardins de Anita de Itapajé oferecerá 30 (trinta) vagas para com ingresso anual com sistema de matrículas semestral.

## **5.7 Turnos Previstos**

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados do Campus de Itapajé funcionará em regime semestral, em turno integral, com aulas preferencialmente no turno matutino.

## **5.8 Processo de Ingresso**

De acordo com a Resolução Nº 25/CONSUNI, de 30 de julho de 2010, que dispõe sobre a adoção do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e sobre o ingresso no Sistema de Seleção Unificada – SiSU/MEC, para seleção e ocupação das vagas dos cursos de graduação disponibilizadas pela UFC, a principal forma de ingresso a ser utilizada pelo Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados do Campus de Itapajé é o Sistema de Seleção Unificada - SiSU, por meio de utilização da nota do ENEM, com uma entrada anual.

Outras formas de admissão previstas são definidas pela Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD que, após ouvir as coordenações de curso, e por meio de editais específicos, estabelece, a cada ano, o número de vagas destinadas a 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 Universidade Federal do Ceará - UFC e Instituições de Ensino Superior - IES estrangeiras, conforme dispõem o Regimento Geral da UFC e seus referenciais legais.

## **5.9 Princípios Norteadores**

Nesta seção, são apresentados os princípios norteadores do curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados.

Os princípios norteadores do PDI 2018-2022 são: sustentabilidade, inovação, empreendedorismo, internacionalização, governança e inclusão. Esses princípios perpassam todo o Plano Estratégico Institucional, estando presentes nos objetivos e ações estratégicas dos eixos do PDI.

O projeto pedagógico do Curso de Tecnologia em Ciência de Dados, 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 desenvolvimento de

sistemas, 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, considera-se primordial o estímulo à atividade empreendedora e à solução de problemas locais, utilizando-se das tecnologias disponíveis.

Como a área das TIC é muito dinâmica, é fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de auto aprendizado e espírito crítico. Por esta mesma razão, o curso deve acompanhar essas transformações entre versões curriculares renovadas por meio da oferta contínua de novas disciplinas optativas, ou pela constante revisão de ementas e bibliografias.

Desse modo, os princípios norteadores pautados para o curso de Tecnologia em Ciência de Dados procuram estabelecer um equilíbrio entre as necessidades do mundo do trabalho e as demandas do indivíduo e da própria sociedade, em termos globais. Nesse sentido, estes princípios foram estabelecidos em conformidade com os princípios institucionais da UFC, expressos no PDI da instituição.

#### **a. Ética e Cidadania**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos – Parecer CNE/CP 1/2012, de 30 de maio de 2012 – destacam as responsabilidades 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 (UFC, 2018), segundo o qual uma universidade de valores entende que a criação e a difusão do conhecimento estão fundadas numa dimensão humanística e intrinsecamente delineada em um crescimento universal a partir do crescimento regional.

Assim, o curso defende a ética e a cidadania como norteadoras do comportamento profissional e social de seus alunos e egressos.

#### **b. Respeito às Diferenças e à Diversidade Humana**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos – Parecer CNE/CP 1/2012 – 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. Assim, as atividades do curso de Tecnologia em Ciência de Dados pautam-se em combater a indiferença, a discriminação, o preconceito, a injustiça e os rótulos em relação a todo e qualquer indivíduo.

### **c. Equilíbrio nas Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

O curso de Tecnologia em Ciência de Dados segue o princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, estabelecido no Estatuto da UFC (UFC, 2018c), estando diretamente relacionado com o princípio institucional “Busca da excelência acadêmica” apresentado no PDI da instituição (UFC, 2018). 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.

### **d. 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.

A flexibilização curricular possibilita ao aluno participar do processo de formação profissional e rompe com o enfoque unicamente disciplinar e sequenciado, criando novos espaços de aprendizagem e buscando 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 aos alunos.

Nesse sentido, a organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados compreende uma quantidade limitada de pré-requisitos entre os 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 dentro da variedade de disciplinas optativas ofertadas pela instituição. Admite-se assim, com o esforço pela construção de um currículo flexível e abrangente, que o aluno possa ser o protagonista na construção de seu itinerário formativo.

#### **e. 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 desenvolver trabalhos e projetos críticos e criativos, nos quais apresentem 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 do desenvolvimento e gerenciamento de sistemas, de modo que este seja pensado não apenas de modo operacional, como resolução de problemas, mas a partir de uma prática estratégica de gerência dos projetos. O foco não está unicamente na resolução de problemas práticos, mas em compreender os problemas inseridos em contextos complexos, que mereçam respostas à altura dessa realidade.

#### **f. Interdisciplinaridade**

A UFC estabelece em seu PDI alguns objetivos diretamente relacionados à interdisciplinaridade. O primeiro é estimular a inovação da prática de ensino superior por meio da flexibilização, da criatividade, de práticas interdisciplinares, da mudança e recriação contínua das práticas de ensinar/aprender em sala de aula.

O segundo objetivo está relacionado à reformulação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação e estabelece duas ações igualmente relacionadas ao tema:

- 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.

O desenvolvimento de sistemas integra o emprego de dois domínios: 1) o de Engenharia de Software ligado à computação e; 2) o domínio onde está inserido o problema que motiva a construção do software. No curso de Tecnologia em Ciência de Dados, a interdisciplinaridade é assegurada desde a concepção do projeto pedagógico, já que são inseridas disciplinas integradoras para permitir um diálogo mais coeso entre as demais disciplinas do curso.

#### **g. Integração entre Teoria e Prática**

Conforme apresentado no Parecer nº CNE/CP 009/2001, a integração entre teoria e a prática está alinhada com a concepção da prática como componente curricular, que implica vê-la como uma dimensão do conhecimento aplicada em ações voluntárias expressadas de forma voluntária nas ações de extensão oferecidas pela Unidade Curricular Especial de Extensão.

Dessa forma, as atividades do curso buscam contemplar a integração entre a teoria e a prática, visando proporcionar ao estudante uma educação baseada na reflexão crítica e no ato proativo do aprender a fazer para fazer.

Ao longo do curso, nas disciplinas de Projetos Integradores, os alunos são desafiados a desenvolver projetos práticos que demonstrem convergência para o contexto das disciplinas cursadas, 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.

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 Tecnologia em Ciência de Dados busca a consolidação de uma identidade própria, orientado por princípios que compreendem que a formação profissional em ciência de

dados envolve uma prática específica que pressupõe saberes e competências coerentes. Para isso, é preciso que o currículo seja flexível e possibilite a formação de competência técnica e o compromisso da ciência com as transformações sociais.

## **5.10 Objetivos do Curso**

### **5.10.1 Objetivo Geral**

O curso é multidisciplinar e se encontra na junção das áreas de Computação, Estatística e Matemática. Essa graduação visa fornecer conhecimento conceitual sólido para a ciência de dados e habilidades práticas para a resolução de problemas reais das mais variadas áreas, desenvolvendo também habilidades de comunicação e o comportamento cidadão e ético, tão relevantes atualmente.

Desse modo, o Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados busca prover ao egresso uma formação sólida, atualizada e abrangente, representativa de duas grandes áreas de atuação, conforme as premissas abaixo:

i) Trabalho profissional realizado frequentemente em parceria com profissionais de outras áreas, capacitado a resolver problemas que envolvem desenho de estudos quantitativos, coleta, sistematização e análise de dados incluindo o uso de ferramentas computacionais intensivas. A formação inclui ainda habilidades computacionais assim como habilidades de comunicação para interação com o ambiente profissional.

ii) Carreira acadêmica, pelo ingresso em cursos de pós-graduação com vistas a uma futura atuação em universidades, centros de pesquisa, órgãos governamentais assim com empresas de tecnologia.

O aluno aprenderá algoritmos, linguagens de programação, estruturas de dados e organização e arquitetura usuais dos computadores modernos. Também será formado para lidar com bancos de dados, inteligência artificial e suas várias técnicas e aplicações (aprendizado de máquina, mineração de dados e textos e processamento de linguagem natural), visualização de dados e informação, conceitos matemáticos e estatísticos de base, modelagem estatística de problemas, análise estatística de dados e inferência e técnicas de otimização. Além disso, outras opções lhe serão apresentadas durante o curso, como as cadeias de disciplinas optativas nas mais diversas frentes, que incluem visualização e exploração de dados, análise de regressão, simulação estocástica, métodos estatísticos multivariados, introdução à análise de séries temporais, computação evolutiva, métodos numéricos, álgebra linear computacional, séries e equações diferenciais ordinárias,

complexidade e análise de algoritmos, processamento de linguagem natural e sistemas de recuperação de informação, computação escalável, internet das coisas (IoT), Computação de Alto Desempenho,.

### **5.10.2 Objetivos Específicos**

O Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados visa atender à demanda crescente por profissionais de TI, focando na qualidade da formação e nas necessidades locais e nacionais. Além disso, desenvolve um perfil prático de formação, por meio do uso de metodologias ativas, que leva a profissionais flexíveis e com foco em resolver problemas através de ferramentas tecnológicas.

A amplitude de oferta do curso no estado está alinhada à missão da UFC de formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil, sempre procurando alinhar a formação geral dos alunos com habilidades profissionais, de forma a tornar nossos graduados aptos a atuarem nas mais diversas demandas modernas.

O profissional formado pelo Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados tem habilidades que permitem que ele observe problemas, consiga descrevê-lo, proponha e implemente soluções em bancos de dados em diferentes tamanhos para resolvê-los, sendo necessário para isso:

- Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
- Resolver problemas usando ambientes de programação;
- Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas dos bancos de dados e da infraestrutura de software dos sistemas de computação envolvidos no armazenamento e tratamento de dados, bem como com o uso consciente dos dentro dos aspectos éticos, legais e dos impactos sociais e ambientais decorrentes;
- Conhecer os princípios de construção das diversas tecnologias da computação, como arquiteturas de máquinas, linguagens, compiladores, sistemas operacionais, bancos de dados e redes de computadores;
- Aplicar os conceitos de programação imperativa e dominar o uso de abstrações de controle e dados, analisando o problema em questão para determinar *tradeoffs* de memória e processamento ao aplicar diferentes estruturas de controle e de dados

### 5.11 Perfil Profissional do Egresso

O curso visa formar profissionais capazes de “pensar com dados”, com competência teórica (técnica e metodológica) e experiência prática para lidar com as mais variadas situações e domínios de aplicação. Em linhas gerais, o egresso deve ser capaz de:

- i. entender, formular e refinar as questões apropriadas;
- ii. obter, modelar e explorar os dados relacionados;
- iii. processar os dados e realizar as análises necessárias;
- iv. obter e comunicar o conhecimento relevante e, se necessário;
- v. apoiar o desenvolvimento e implantação de soluções com base nos resultados atingidos.

Destarte, entender, formular e refinar as questões apropriadas (i), no contexto da aplicação da Ciência de Dados, exige do profissional capacidades de comunicação, postura crítica e capacidades de raciocínio lógico e abstração, assim como uma boa visão sobre processos de desenvolvimento. Obter, modelar e explorar os dados relacionados (ii) demanda capacidades técnicas de coleta, armazenamento e gerenciamento de dados, envolvendo os processos de limpeza, transformação e estruturação dos dados que podem vir de fontes variadas em formatos diversos. Nesse ponto, o cientista de dados deve conhecer os processos relacionados a big data e suas características. Processar os dados e realizar as análises necessárias (iii) requer, adicionalmente, pensamento computacional e estatístico, principalmente, tornando o cientista de dados apto a desenvolver soluções algorítmicas, criar modelos preditivos e realizar inferência sobre os dados. Esses conhecimentos devem ser utilizados de forma integrada para atingir as metas previstas. Juntamente com o item (iii), obter e comunicar o conhecimento relevante (iv) requer fundamentos sólidos para modelagem matemática, como álgebra linear e cálculo, para modelar sistemas lineares, estratégias de otimização e soluções de visualização de dados. Apoiar o desenvolvimento e a implantação de soluções com base nos resultados atingidos (v) requer, por fim, habilidades sociais, tecnológicas e de integração de sistemas, para que o profissional seja capaz de direcionar e/ou agregar os resultados do processo de Ciência de Dados em uma solução que atenda as demandas originais. Como se pode notar, as áreas de Matemática, Estatística e Computação são essenciais para prover essas competências e a construção do perfil esperado para o profissional. Na Matemática, destacam-se conceitos básicos e métodos relacionados a lógica, conjuntos, relações e funções, álgebra de matrizes e fatoração, derivadas, integrais, otimização etc. A Estatística

deve prover conceitos de formulação de problemas, amostragem, distribuições, modelagem estatística, inferência, construção de experimentos, validação de dados etc. A Computação, por sua vez, abrange o desenvolvimento de algoritmos e programas para sistemas computacionais diversos, análise de algoritmos e uso de estruturas de dados eficientes, coleta de dados de fontes variadas, processamento textual, criação e gerenciamento de bancos de dados, aprendizado de máquina, segurança e confidencialidade dos dados etc. Com uma formação sólida, o profissional formado no curso está apto a trabalhar em empresas e indústria de setores diversos, em órgãos do governo, em universidades (caso deseje seguir carreira acadêmica) e em institutos de pesquisa.

### **5.12 Competências a Serem Desenvolvidas pelo Profissional Egresso**

Ao desenvolver as competências propostas pelo Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados o profissional egresso deverá estar apto a:

- Representar contextos do mundo real na forma de conjuntos, reconhecendo suas instâncias, analisando e estabelecendo relacionamentos entre conjuntos e definindo funções e relações aplicáveis a estes conjuntos.
- Interpretar fenômenos estatísticos, empregando-os em outras áreas do conhecimento.
- Especificar modelos conceituais de banco de dados, analisando aspectos do mundo real a serem tratados pelos sistemas de informação e representando-os corretamente de acordo com o metamodelo selecionado e integrando-os com as diretrizes de administração de dados da organização;
- Conceber modelos lógicos e físicos de banco de dados, selecionando a utilização de modelos fortemente estruturados, fracamente estruturados ou não estruturados de acordo com os propósitos e necessidades do sistema de informação, especificando estruturas e mecanismos de armazenamento, busca e recuperação dos dados e avaliando a adequabilidade das soluções adotadas para o sistema de banco de dados;
- Gerenciar processos de prospecção de informações com vistas ao suporte das atividades táticas estratégicas das organizações, especificando bases de dados analíticas, selecionando ferramentas e estratégias de inteligência de negócios e mineração de dados para análise e visualização de informações;
- Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos

sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes

- Projetar, modelar, implementar, documentar, testar e gerenciar os bancos de dados centralizados ou distribuídos;
- Avaliar e selecionar os sistemas de gerenciamento de banco de dados que melhor se adequem aos diferentes tipos de organizações;
- Avaliar o desempenho do banco de dados e propor medidas para a melhoria do acesso;
- Planejar e desenvolver os meios adequados de segurança e integridade aos Bancos de dados;
- Desenvolver métodos para uso dos dados no apoio à tomada de decisões gerenciais;
- Vistoriar, realizar perícias, avaliar, emitir laudos e pareceres técnicos em sua área de formação;
- Trabalhar em equipe, enfatizando a comunicação, a criatividade, a proatividade, a empatia, a flexibilidade, a mente aberta e a gestão do tempo.

### **5.13 Áreas de Atuação do Futuro Profissional**

- 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.

## 6 ESTRUTURA CURRICULAR

As cargas horárias necessária à integralização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados estão dispostas no Quadro 1, permitindo uma melhor visualização de sua distribuição no curso.

Quadro 6: Quadro de integralização da carga horária total curricular de curso.

COMPONENTES CURRICULARES			CARGAS HORÁRIAS (horas)		Percentual (%) sobre Carga Horária Total
OBRIGATÓRIOS	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Teóricas	864		39,70
		Práticas	624		28,68
		EaD	-		-
		Extensão <sup>1</sup>	48	240 horas totais em Extensão <sup>2</sup>	2,21
	Unidade Curricular Especial de Extensão <sup>3</sup>	192	8,82		
	Estágio(s) Supervisionado(s)	-		-	
	Trabalho de Conclusão de Curso	-		-	
OPTATIVOS	CARGA HORÁRIA OPTATIVA MÍNIMA	384 (das quais 128 horas podem ser cursadas em <i>Optativas-Livres</i> )		17,65	
ÊNFASES	Disciplinas Eletivas (se houver ênfases)	_____ (horas / ênfase)		-	
ATIVIDADES COMPLEMENTARES			64		2,94
			<b>TOTAL<sup>4</sup></b>	2.176	<b>100 %</b>

O curso proposto pretende oferecer uma formação capaz de habilitar os estudantes a projetar, documentar, especificar, testar, implantar e manter sistemas computacionais na área de Tecnologia em Ciência da Dados, orientando sua ação na sociedade em geral e no mundo do trabalho, formando um egresso que atuará na área de análise de dados, bibliotecas e bancos de dados, criação de sistemas de recomendação e solução de problemas reais, usando redes neurais artificiais, com o qual será possível o

<sup>1</sup> Campo preenchido pela carga horária de extensão, como definido no *Artigo 5º, Inciso II, da Resolução Nº 28/CEPE/2017*.

<sup>2</sup> Campo de preenchimento com finalidade apenas informativa. Contém o somatório da carga horária de extensão de *disciplinas* com a carga horária da *Unidade Curricular Especial de Extensão*.

<sup>3</sup> Campo preenchido pela carga horária de extensão como definido no *Artigo 5º, Inciso I, da Resolução Nº 28/CEPE/2017*.

<sup>4</sup> **Carga horária TOTAL** do Curso, a partir do somatório de: “disciplinas obrigatórias”, “Unidade Curricular Especial de Extensão” (se houver), “Trabalho de Conclusão de Curso”, “Estágio(s) Supervisionado(s)”, “Carga horária optativa mínima”, “Carga horária exigida para cada Ênfase” (se houver) e “Atividades Complementares”.

pleito em organizações dos mais variados ramos de atividade, uma vez que os recursos de tecnologia da informação e comunicação vêm sendo utilizados de forma ampla e crescente pelo mercado e particularmente na manipulação de dados.

A criação de um núcleo de disciplinas comuns, a utilização da interdisciplinaridade, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, propiciando a inovação tecnológica, e as parcerias *multicampi* serão alguns dos diferenciais presentes no projeto pedagógico do Curso Superior de Ciência de Dados.

Portanto, este projeto propõe um curso, na área de tecnologia da informação e comunicação e pretende oferecer uma formação em nível superior gratuita e de qualidade, proporcionando aos estudantes conhecimentos tecnológicos que os propiciem competências e habilidades para ingressar no mundo do trabalho. O curso oportuniza, ainda, a criação e o fortalecimento de um nicho mercadológico de TIC com as especificidades oferecidas, na realidade local, colaborando significativamente para o desenvolvimento econômico e social da região, por meio da produção de inovação tecnológica voltada para o desenvolvimento de soluções na área de manuseio seguro, utilização ética do dados, prospecção e análise de detecção de padrões que embasem a tomada de decisões.

Este projeto de curso está alinhado a uma oferta conjunta de três cursos de graduação tecnológica, sendo eles: Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação, Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e Curso superior de Tecnologia em Ciência de Dados, todos no eixo da Tecnologia da Informação e Comunicação. Essa oferta conjunta visa criar um combo de competências de formação em áreas de conhecimento convergentes, o que se reflete no projeto de cada curso por meio de seus princípios norteadores.

Por fim, cabe salientar que a interdisciplinaridade permeia o processo de integração entre as disciplinas ofertadas, permitindo o engajamento dos educadores em um trabalho de interação entre as disciplinas ofertadas e os conteúdos e temas ministrados durante o curso, levando ao discente a uma aproximação com a realidade complexa dos seus possíveis campos de atuação. Um exemplo disso é a inclusão das disciplinas Projetos Integradores I, II e III.

## **6.1 Conteúdos Curriculares**

A abordagem por linhas de formação favorece a interdisciplinaridade. As disciplinas do eixo principal da formação têm uma interdisciplinaridade focada para a aplicação das competências adquiridas nas fases de projetos integradores existentes nas

em três etapas do curso, e que se direcionam para uma convergência de abordagens. As linhas de formação sugeridas na estrutura do curso estão dispostas na tabela abaixo, permitindo melhor visibilidade de seus conteúdos.

Quadro 7: Linhas de Formação do Curso

<b>FORMAÇÃO EM MATEMÁTICA APLICADA</b>	<b>FORMAÇÃO EM ESTATÍSTICA APLICADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática Discreta</li> <li>▪ Função em Uma Variável</li> <li>▪ Função em Várias Variáveis</li> <li>▪ Álgebra Linear e Geometria Analítica</li> <li>▪ Otimização Contínua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introdução à Ciência de Dados</li> <li>▪ Probabilidade e Estatística</li> <li>▪ Inferência Estatística</li> <li>▪ Análise de Regressão I</li> <li>▪ Laboratório de Ciência de Dados</li> </ul>
<b>FORMAÇÃO BÁSICA EM PROGRAMAÇÃO</b>	<b>FORMAÇÃO EM BANCO DE DADOS E SUAS TECNOLOGIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de Programação</li> <li>▪ Programação Orientada a Objetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estruturas de Dados I</li> <li>▪ Banco de Dados I</li> </ul>
<b>COMUNICAÇÃO, GESTÃO E FORMAÇÃO HUMANÍSTICA</b>	<b>FORMAÇÃO EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL E SUAS TECNOLOGIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empreendedorismo e Inovação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inteligência Artificial</li> <li>▪ Redes Neurais Artificiais</li> <li>▪ Mineração de Dados</li> <li>▪ Aprendizado de Máquinas e Reconhecimento de Padrões</li> <li>▪ Aprendizado Profundo</li> </ul>
<b>FORMAÇÃO SUPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metodologia da Pesquisa Científica</li> <li>▪ Projetos Integradores I, II e III</li> </ul>	

O projeto do curso propõe uma matriz curricular com carga horária destinada para a prática profissional a partir do quarto semestre do curso, embasado no princípio da interdisciplinaridade e da curricularização da extensão, de acordo com a Resolução Nº 28/Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, de 1º de dezembro de 2017. Tais práticas profissionais serão desenvolvidas por meio dos Projetos Integradores, que serão aplicados no quarto, no quinto e no sexto semestres do curso, tendo como base temática as tecnologias aplicadas à ciência de dados e na inteligência computacional, no contexto educativo, cultural, científico e político e de modo a promover a interação transformadora entre a Universidade e a sociedade.

Tendo em vista a crescente demanda por profissionais com formação técnica que tenham capacidade de empregar seus conhecimentos na resolução de problemas práticos, a proposta de projetos integradores, que serão divididas em três componentes curriculares, busca consolidar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Assim sendo, estas componentes curriculares são de grande importância na formação dos alunos, fornecendo a eles condições de se tornarem profissionais capazes de: desenvolver, gerenciar e executar projetos com alto grau tecnológico. Outra característica desta componente curricular é despertar nos alunos o interesse por identificar a causa de um determinado

problema, modelá-lo com base em metodologia científica, e encontrar soluções inovadoras que façam uso de novas tecnologias.

Como objetivo principal dos projetos integradores, pretende-se reforçar o aprendizado teórico e prático que os discentes obtiveram no decorrer do curso, por meio da elaboração de um projeto e posterior execução e apresentação dos resultados obtidos, que envolva os conhecimentos adquiridos nas componentes curriculares deste curso, e incentivar as atividades em grupo e de classe.

De acordo com a proposta dos projetos integradores descritos na matriz curricular deste curso, pode-se sugerir o conhecimento e conceitos de algumas componentes curriculares que serão consolidados em cada projeto integrador como segue:

- Projeto Integrador I – Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Fundamentos de Programação, Estrutura de Dados I e Programação Orientado a Objeto. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região;
- Projeto Integrador II – Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Laboratório de Ciência de Dados, Inteligência Artificial e Banco de Dados I. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região;
- Projeto Integrador III – Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Mineração de Dados, Redes Neurais Artificiais, Aprendizado Profundo, Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrão. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região.

Em consonância com a legislação que segue listada, este PPC considera a educação em Direitos Humanos (EDH) como uma proposta de política pública preocupada com a orientação dos discentes para que assumam suas responsabilidades enquanto cidadãos, promovendo o respeito entre as pessoas e suas diferenças, fazendo com que reconheçam seus direitos e defendam os direitos dos outros.

- Lei No 10.639, DE 9 de janeiro de 2003: Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 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 dá outras providências.
- Portaria Nº 21, de 03 de junho de 2013: Determina a inclusão dos eixos temáticos Relações Étnico-Raciais e Africanidades, Educação Ambiental e

Educação em Direitos Humanos como componentes curriculares nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da UFC.

- Resolução Nº 1 CNE/CP, de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Lei Nº 11.645, DE 10 Março de 2008: Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana
- Resolução Nº 2 MEC/CNE/CP, de 15 de junho de 2012: Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012: Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

A base legal para a Educação em Direitos Humanos - EDH é encontrada, principalmente, no Parecer nº 8/2012 e na resolução nº 1/2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais em Direitos Humanos, que orientam para a obrigatoriedade da inserção dos conhecimentos concernentes à EDH na organização dos currículos de cursos e programas em todos os setores da educação.

Desse modo, aportados como temas transversais no curso de Tecnologia em Ciência de Dados, o respeito à diversidade e às questões relativas à educação em direitos humanos deverão permear a prática pedagógica dos cursos oferecidos pelo campus da UFC em Itapajé, desse compromisso, haverá intensa sensibilização dos estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados da UFC, além de constante problematização dos temas relativos aos direitos humanos. Tais conteúdos estão

contemplados na disciplina Ética, Legislação e Atualidades, bem como de forma transversal em todo o currículo.

A inserção dos conhecimentos inerentes à Educação Ambiental acontecerá mediante temas socioambientais relacionados com o ambiente bem como com o uso sustentável de seus recursos debatidos por meio de debates e seminários realizados ao longo dos semestres letivos, bem como nas disciplinas Introdução à Computação e Arquitetura de Computadores e Software Básico, Ética e Legislação em TI ofertadas no primeiro semestre do curso, que tratarão por meio da interdisciplinaridade questões relacionadas à TI Verde.

## **6.2 Unidades e Componentes Curriculares**

O conjunto de disciplinas que compõem o currículo foi elaborado de forma a privilegiar a integração nos seus diversos períodos. O curso foi ordenado de acordo com um nível crescente de complexidade, permitindo ao discente um processo de formação profissional gradativo.

Os conteúdos caracterizadores de formação profissional e a produção do saber científico e tecnológico da área foram articulados de forma que os alunos tenham uma formação teórica e prática do futuro profissional. Para tanto tais conteúdos foram organizados em áreas de concentração, distribuídas pelos semestres letivos do curso, com o objetivo de promover as habilidades e competências necessárias à formação. Tem-se desse modo as seguintes áreas:

### **6.2.1 Formação em Matemática Aplicada**

- Matemática Discreta
- Função em Uma Variável
- Função em Várias Variáveis
- Álgebra Linear e Geometria Analítica
- Otimização Contínua

### **6.2.2 Formação em Estatística**

- Introdução à Ciência de Dados
- Probabilidade e Estatística
- Inferência Estatística
- Análise de Regressão I
- Laboratório de Ciência de Dados

### **6.2.3 Formação Básica em Programação**

- Fundamentos de Programação
- Programação orientada a objetos

#### **6.2.4 Formação em Banco de Dados e Suas Tecnologias**

- Estruturas de Dados I
- Banco de Dados I

#### **6.2.5 Formação em Inteligência Computacional e suas Tecnologias**

- Inteligência Artificial
- Redes Neurais Artificiais
- Mineração de Dados
- Aprendizado de Máquinas e Reconhecimento de Padrões
- Aprendizado Profundo

#### **6.2.6 Comunicação, Formação Humanística e Gestão**

- Empreendedorismo e Inovação

#### **6.2.7 Formação Suplementar**

- Metodologia da Pesquisa Científica
- Projetos Integradores I, II e III

### **6.3 Integralização Curricular**

A matriz curricular do Curso Superior em Tecnologia em Ciência de Dados marcam precisamente as disciplinas em uma ordem em que preveem o encadeamento dos conteúdos, permitindo a interdisciplinaridade por meio de ações do tipo aulas compartilhadas, estudos de casos de forma compartilhada entre duas ou mais disciplinas, socialização de planos pedagógicos, projetos integradores, entre outros.

Para esse mister será necessária uma gestão ajustável do currículo, por meio do qual considerar-se-á, no processo de aprendizagem, a valorização e contabilização de créditos:

- das vivências que vão além das disciplinas do curso, por meio das Atividades Complementares;
- da prática de estudos e atividades independentes com características interdisciplinares e opcionais; e
- do conjunto das disciplinas como um todo coeso e coerente, organizado de modo a atuar na transmissão de saberes e na formação de um sujeito crítico, capaz de empreender, inovar e operar seu aprendizado nas diversas circunstâncias da vida.

Dito isso, propõe-se ao Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados uma organização em regime semestral, com 06 o mínimo de (seis) semestres e o com prazo máximo para conclusão de 09 (nove) semestres, com uma carga-horária de 2.176 horas, sendo 1536 horas destinadas às disciplinas obrigatórias, 384 horas destinadas às

disciplinas optativas, 64 horas à prática das atividades complementares e 192 horas destinadas à Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE).

As Tabelas 10 a 16 apresentam os componentes curriculares organizados por semestre do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados e a Figura 1 ilustra o seu Fluxograma.

Tabela 10: Matriz Curricular do Curso – 1º Semestre

1º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD11	Matemática Discreta	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
CD12	Função em Uma Variável	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
CD13	Introdução à Ciência de Dados	4	32	32	0	0	64	4	OB	-
CD14	Fundamentos de Programação	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
CD15	Metodologia da Pesquisa Científica	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>224</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Tabela 11: Matriz Curricular do Curso – 2º Semestre

2º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD21	Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
CD22	Função em Várias Variáveis	4	48	16	0	0	64	4	OB	CD12
CD23	Probabilidade e Estatística	4	48	16	0	0	64	4	OB	-
CD24	Estruturas de Dados I	4	48	16	0	0	64	4	OB	CD11, CD14
CD25	Programação Orientada a Objetos	4	48	16	0	0	64	4	OB	CD14
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>240</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Tabela 12: Matriz Curricular do Curso – 3º Semestre.

3º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD31	Otimização Contínua	4	32	32	-	-	64	4	OB	CD21, CD22
CD32	Inferência Estatística	4	48	16	-	-	64	4	OB	CD21

3º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD33	Inteligência Artificial	4	48	16	-	-	64	4	OB	CD13, CD21, CD24
CD34	Banco de Dados I	4	32	32	-	-	64	4	OB	CD24
CD35	Optativa I	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>160</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	-	-

Tabela 13: Matriz Curricular do Curso – 4º Semestre.

4º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD41	Projeto Integrador I	4	0	48	16	0	64	4	OB	CD24, CD25
CD42	Análise de Regressão I	4	32	32	0	0	64	4	OB	CD23, CD31
CD43	Redes Neurais Artificiais	4	32	32	0	0	64	4	OB	CD31, CD33
CD44	Laboratório de Ciência de Dados	4	16	48	0	0	64	4	OB	CD13, CD24, CD32
CD45	Optativa II	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>96</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	-	-

Tabela 14: Matriz Curricular do Curso – 5º Semestre.

5º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD51	Projeto Integrador II	4	0	48	16	0	64	4	OB	CD33, CD34, CD41, CD42
CD53	Mineração de Dados	4	32	32	0	0	64	4	OB	CD24
CD52	Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões	4	32	32	0	0	64	4	OB	CD42, CD43
CD55	Optativa III	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
CD55	Optativa IV	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>128</b>	<b>112</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	-	-

Tabela 15: Matriz Curricular do Curso – 6º Semestre.

6º SEMESTRE										
Código	Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	OB/OP	Pré-Requisitos
			C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
CD61	Projeto Integrador III	4	0	48	16	-	64	4	OB	CD44, CD51, CD52, CD53
CD63	Empreendedorismo e Inovação	4	64	0	0	-	64	4	OB	-
CD62	Aprendizado profundo	4	32	32	0	-	64	4	OB	CD44

CD64	Optativa V	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
CD65	Optativa VI	4	-	-	-	-	64	4	OP	-
CD66	Unidade Curricular Especial de Extensão	12	-	-	132	-	12	OB	-	-
CD67	Atividades Complementares	4		64			4	OB	-	-
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	-	-

Tabela 16: Disciplinas Optativas.

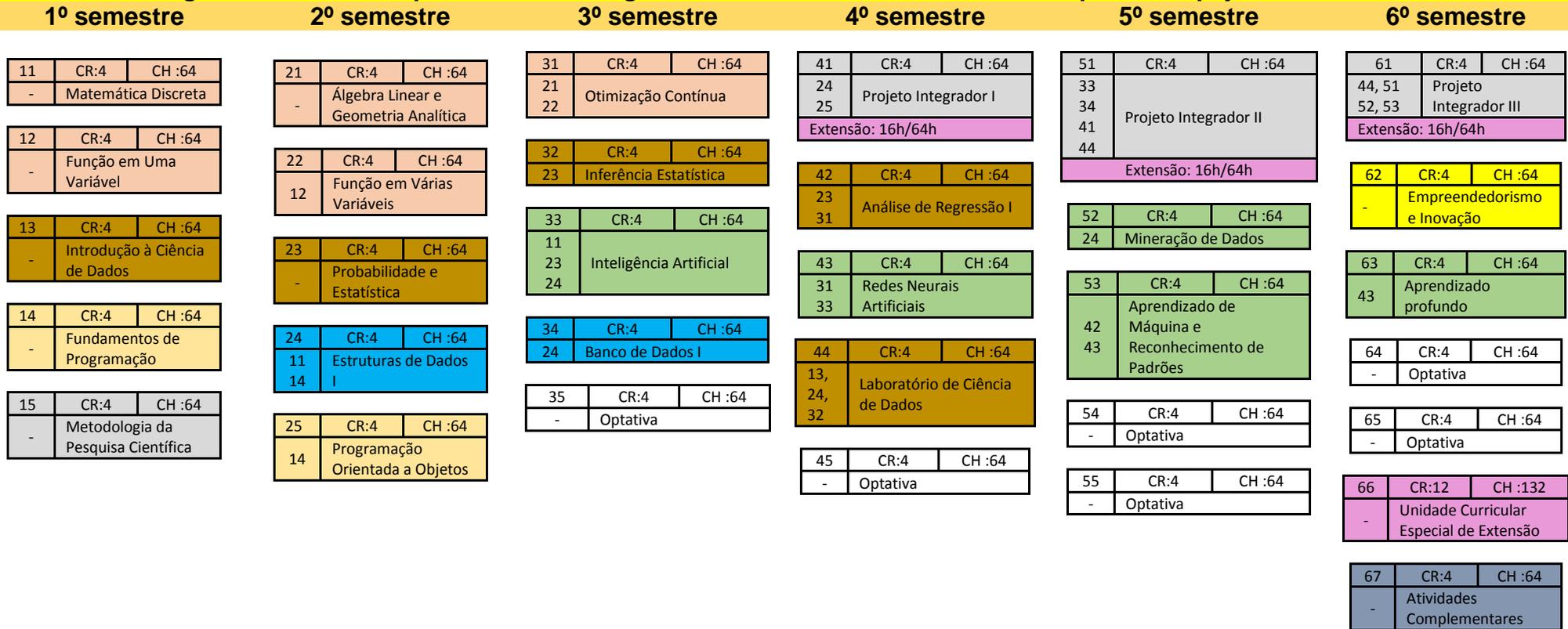
OPTATIVAS									
Disciplina	Carga Horária Semanal (H.A)	CARGA HORÁRIA					Créditos	Pré-Requisitos	
		C.H. Teórica	C.H. Prática	C.H. Extensão	C.H. EAD	C.H. Total			
Libras	4	0	0	0	64	64	4	-	
Governança de TI/TIC	4	64	0	0	0	64	4	-	
Princípio de / Introdução à Segurança da Informação	4	64	0	0	0	64	4	-	
Ética e Legislação em TIC	4	64	0	0	0	64	4	-	
Visualização e Exploração de Dados	4	32	32	0	0	64	4	CD21, CD24	
Análise de Regressão II	4	32	32	0	0	64	4	CD43	
Simulação Estocástica	4	48	16	0	0	64	4	CD21	
Métodos Estatísticos Multivariados	4	48	16	0	0	64	4	CD21, CD31, CD43	
Introdução à Análise de Séries Temporais	4	48	16	0	0	64	4	CD21	
Computação Evolutiva	4	48	16	0	0	64	4	CD32, CD33	
Métodos Numéricos	4	48	16	0	0	64	4	CD12, CD14, CD23	
Álgebra Linear Computacional	4	48	16	0	0	64	4	CD14, CD23	
Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	4	48	16	0	0	64	4	CD12, CD14	
Estrutura de Dados II	4	48	16	0	0	64	4	CD24	
Bando de Dados II	4	16	48	0	0	64	4	CD34	
Complexidade e Análise de Algoritmos	4	64	0	0	0	64	4	CD24	
Processamento de Linguagem Natural e Sistemas de Recuperação de Informação	4	48	16	0	0	64	4	CD24, CD33	
Computação Escalável	4	48	16	0	0	64	4	CD34	
Internet das coisas (IoT)	4	64	0	0	0	64	4	-	
Computação de Alto Desempenho	4	32	32	0	0	64	4	CD14, CD34	
Sistemas Embarcados	4	64	0	0	0	64	4	-	
Sistemas Distribuídos	4	64	0	0	0	64	4	-	

Figura 1: Fluxograma do Curso

Formação em Matemática Aplicada	Formação em Inteligência computacional e suas Tecnologias
Formação em Estatística	Comunicação, Formação Humanística e Gestão
Formação Básica em Programação	Formação Suplementar
Formação em Banco de Dados e Suas Tecnologias	Optativas
Carga Horária destinada à Extensão	<b>Carga Horária Total do Curso: 2176h</b>

LEGENDA:		
N:	Número da disciplina	
P:	Pré-requisitos	
CR:	Créditos	
CH:	Carga Horária	
N	CR:XX	CH = XX
P	Nome da Disciplina	
CH destinada à Extensão		

**Fluxograma do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados – UFC – Campus de Itapajé Jardins de Anita**



## **6.4 Metodologias de Ensino e de Aprendizagem**

A interdisciplinaridade é primordial dentro dos cursos da área de computação, visto a interação entre esta área e outras áreas do conhecimento. É importante que os estudantes trabalhem de forma interdisciplinar desde o início do curso. É necessário promover o diálogo, a troca, a interação entre os saberes das diversas disciplinas do curso. Esta interdisciplinaridade pode ser promovida através da análise e compreensão de um objeto complexo ou do desenvolvimento de um projeto, aproximando as diversas disciplinas.

Dentro desta perspectiva, propõe-se um curso de tecnologia que promova projetos com caráter interdisciplinar, buscando a integração entre o conhecimento de algumas disciplinas de uma determinada etapa do curso e a articulação destes conhecimentos. Estes projetos devem buscar a interdisciplinaridade utilizando a transversalidade. Os projetos devem relacionar a teoria com a prática, contextualizando os conteúdos trabalhados nas disciplinas. Os projetos podem utilizar tutorias a fim de trazer situações do mercado de trabalho relacionado aos conhecimentos do curso, aproximando os conhecimentos com as necessidades da sociedade, das organizações.

Trabalhando na modalidade de projetos além de aliar a teoria à prática, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver a capacidade de pesquisa, de resolução de problemas, habilidades de tomada de decisão e senso crítico, capacidade de planejamento, capacidade de relação interpessoal relacionadas com o trabalho em grupo, a relação de conflitos, liderança etc. Pode-se ainda tirar proveito do fomento à participação de alunos em projetos de software livre. Utilizar-se de projetos de software livre bem-sucedidos pode propiciar aos alunos a oportunidade de lidar com problemas reais, em projetos reais, com problemas que são vivenciados no mercado em que o tecnólogo atuará. A interdisciplinaridade se dá pois é necessário combinar habilidades técnicas e transversais, visto que para contribuir faz-se necessário interagir com a comunidade, comunicando-se e cooperando para conseguir que seu código seja integrado ao projeto.

Os projetos tornam-se uma estratégia pedagógica, de caráter interdisciplinar que promovem a integração curricular e a formação da visão do todo na formação do estudante.

## **6.5 Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino e Aprendizagem**

Com o intuito de oferecer formação compatível com as exigências do mundo do trabalho e do conhecimento tecnológico aplicável nas práticas laborais, deve haver um acompanhamento detalhado do processo e resultados das técnicas adotadas no ensino

das disciplinas do curso de Tecnologia em Segurança da Informação. Desse modo, por meio de atividades para avaliações escritas e práticas realizadas com os discentes, é orientado aos docentes que acompanhem seu amadurecimento ao longo do curso, registrando os resultados individuais dos alunos e gerais das turmas.

A avaliação dos alunos do curso de Tecnologia em Segurança da Informação é realizada durante toda a disciplina, por meio de trabalhos práticos, listas de exercícios, projetos, relatórios, provas, seminários e pesquisas bibliográficas, além da aplicação prática dos conhecimentos na vivência das disciplinas de Projetos Integradores I e II.

A avaliação discente segue o regimento geral aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, conforme Parecer CNE/CES nº 218/1982 e atualizado em junho de 2011 e a Resolução CEPE/UFC nº 12/2008 da Universidade Federal do Ceará que trata das regras para aprovação e reprovação por nota ou por falta nas disciplinas. Segue ainda os Artigos 113 e 116 do Regimento Geral da UFC, que tratam da frequência dos discentes nos componentes curriculares do tipo disciplina e do tipo atividade. Para os casos de extraordinário desempenho acadêmico dos discentes, o adiantamento de seus estudos poderá ser realizado mediante observância da normatização inclusa na Resolução CEPE/UFC nº 09/2012, alterada pela Resolução CEPE/UFC nº 05/2014.

Em geral, são realizadas, no mínimo, uma avaliação no decorrer da primeira metade do semestre letivo e uma avaliação no decorrer da segunda metade do semestre, para cálculo da nota final do aluno, em cada disciplina, não se restringindo apenas a isso. A discussão sobre os resultados das avaliações deve ser um processo adotado pelos docentes do Campus de Itapajé, pois esses momentos são também entendidos como espaços de aprendizado.

A avaliação do rendimento escolar por disciplina abrange a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas. Com relação a 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, o aluno deverá frequentar 90% (noventa por cento) ou mais da carga horária. Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 7,0 (sete). O aluno que apresentar a média igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 7,0 (sete) será submetido à avaliação final. O aluno que apresentar a média inferior a 4,0 (quatro) será reprovado. Na hipótese de o aluno necessitar da avaliação final, este deverá obter uma nota superior ou

igual a 4,0 (quatro), e a média desta avaliação com a média das avaliações progressivas deve resultar em um valor igual ou superior a 5,0 (cinco), para que seja considerado aprovado. A verificação do rendimento, na perspectiva do curso, é realizada por meio das avaliações procedidas ao longo da efetivação dos Projetos Integradores I e II, todos obrigatórios para o término do curso de Tecnologia em Segurança da Informação. De forma a tentar reduzir o impacto das reprovações no tempo de conclusão do curso pelos alunos, os cursos do Campus de Itapajé devem incentivar a política de previsão de vagas para alunos em situação de atraso com relação à grade curricular dos cursos para as disciplinas com maior taxa de reprovação.

Segundo as Resoluções CEPE/UFC nºs 09/2012 e 05/2014, é possível conceder abreviação de estudos de componentes curriculares dos cursos de graduação, tendo o aluno de satisfazer todas as exigências preconizadas nos textos dos documentos, bem como obter aprovação em processo avaliativo a isso destinado.

O Programa de Avaliação Institucional atualmente adotado pela UFC é disponibilizado on-line por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA, o sistema institucional de gestão acadêmica, sendo esse Programa gerido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição em parceria com a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI). Esse sistema oferece suporte ao curso e se mostra de grande auxílio, pois permite que os alunos expressem suas opiniões sobre a experiência de cursar a disciplina com um dado professor em dimensões apropriadas para uma avaliação pedagógica. Esses resultados devem ser utilizados pelos docentes no sentido de melhorar cada vez mais em seu trabalho com as disciplinas que lhes forem confiadas, e os encorajamos a fazê-lo.

A Coordenação de Curso tem um papel fundamental como ambiente centralizador desses relatórios e mediador da relação entre professor e aluno quanto a avaliações e críticas.

O ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), que avalia por amostragem, em uma prova unificada para todo o país, os estudantes ingressantes e concludentes de diversos cursos de ensino superior é o outro instrumento de medida da qualidade da formação dos alunos oriundos do Curso de Tecnologia em Segurança da Informação.

## **6.6 Atividades de Tutoria**

Para fins de orientação e acompanhamento da formação do estudante o projeto propõe um programa de tutoria. Tal proposta baseia-se na tentativa de se criar uma cultura

de corresponsabilidade entre o professor tutor e o aluno na condução das atividades que deverão ser vivenciadas ao longo do curso como, por exemplo, na escolha de disciplinas optativas e livres, na participação das atividades complementares e na realização de estágio supervisionado.

## **6.7 Estágio Curricular Supervisionado**

O estágio supervisionado poderá ser realizado a qualquer momento do curso e terá um acompanhamento mútuo (instituição e empresa contratante), com a observância da correta utilização dos conhecimentos na vivência prática e de que as atividades realizadas pelo estagiário estejam de acordo com a área de formação, em consonância com a Lei do Estágio (Lei 11.788/2008) e a resolução a ser definida pela UFC.

Vale destacar que o estágio supervisionado não é uma atividade obrigatória, contudo, passível de adequações em consonância com as determinações vigentes na UFC. Sendo assim, o estágio supervisionado será validado como uma atividade complementar e a continuidade do estágio dependerá do rendimento acadêmico do aluno.

## **6.8 Trabalho de Conclusão de Curso**

A componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não figura na matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados e não é uma componente curricular obrigatória para a conclusão do estudante.

Em substituição à componente curricular de TCC, que se destina a propiciar aos acadêmicos do curso superior de tecnologia a oportunidade de compreender e aprender os elementos envolvidos no processo de pesquisa, estimulando a produção de conhecimento na área em questão, este Projeto Pedagógico Curricular (PPC) insere o conceito de Projeto Integrador, dividido em 3 (três) componente curriculares, com a finalidade de avaliar o conhecimento adquirido pelos estudantes no decorrer do curso e aplicação em grupo deste conhecimento, visando ajudar no desenvolvimento da comunidade e região de Itapajé, onde este curso está inserido.

São objetivos gerais dos Projetos Integradores:

- Aprimorar a capacidade de interpretação crítica;
- Aprimorar a expressão escrita e oral;
- Demonstrar o grau de compreensão adquirida durante o Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados;
- Estimular a iniciação científica e a consulta de bibliografia especializada;
- Estimular o trabalho em grupo e de classe;

- Produção de conhecimento para desenvolvimento da região no intuito de diminuir as desigualdades existentes.

A coordenação das componentes curriculares de Projetos Integradores será exercida por um grupo de professores do quadro docente do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados com titulação mínima de mestre.

## **6.9 Atividades Complementares**

As atividades de ensino, pesquisa e extensão de uma universidade devem ser integradas com o objetivo de proporcionar uma formação adequada ao aluno egresso. Sob recomendação das Diretrizes Curriculares Nacionais e conforme a Resolução no. 07/CEPE/UFC de 17 de junho de 2005, a formação do profissional dos cursos de graduação deve permitir a realização de atividades extraclasse, também denominada atividades complementares, permitindo ao aluno o aprofundamento da aprendizagem por meio de atividades onde a prática, a investigação e a descoberta sejam privilegiadas.

Dessa forma, este projeto pedagógico busca fornecer ao aluno a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em eventos diferentes, como por exemplo, organização, participação e/ou apresentação de trabalhos em eventos científicos, seminários, minicursos, realização de trabalhos voluntários que tenham relação com atividades desenvolvidas na UFC, vivências práticas proporcionadas por visitas técnicas promovidas pela coordenação do curso, dentre outras.

A carga horaria de cada atividade será definida por normatização própria da coordenação do curso, seguindo a referida resolução.

## 6.10 Ementário e Bibliografias

### 6.10.1 1º Semestre

<b>NOME:</b> Introdução à Ciência de Dados	
<b>CÓDIGO:</b> CD11	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 1
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Apresentar conceitos introdutórios em Ciência de Dados, elucidar os significados dos principais conceitos da área e motivar os alunos sobre as necessidades dos conceitos de Matemática, Estatística e Computação que compõem o estudo em Ciência de Dados	
<b>EMENTA:</b> Esta disciplina tem objetiva familiarizar o aluno com o novo paradigma científico centrado em dados. Serão apresentadas e discutidas técnicas para coleta, integração, visualização, pré-processamento e análise de dados, e comunicação de resultados. O aluno também será introduzido a técnicas básicas de aprendizado supervisionado, não-supervisionado e análise exploratória de dados. Na parte de visualização de dados, o foco será tanto nos aspectos interpretativos (uso de gráficos e figuras para análise de dados) quanto comunicativos (uso de elementos visuais para comunicar os resultados da análise). Para isso, serão apresentadas ferramentas e bibliotecas para visualização de gráficos. Finalmente, serão abordados conceitos de ética e privacidade no contexto de big data e ciência dos dados.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Barbieri, C. Governança de Dados: Práticas, conceitos e novos caminhos. Alta Books, 2019.</li><li>• Hey, T., Tansley, S. and Tolle, K.M., 2009. The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery (Vol. 1). Redmond, WA: Microsoft research.</li><li>• Knaflic, C. N. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley, 2015</li><li>• Magrani, E. Entre Dados e Robôs: Ética e privacidade na era da hiperconectividade. Arquipélago Editorial, 2019.</li><li>• Tukey, J. Exploratory Data Analysis. Pearson. 1977</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bioni, B.R. Proteção de Dados Pessoais - A Função e os Limites do Consentimento. Editora Forense, 2019.</li><li>• Donda, D. Guia Prático de Implementação da LGPD. Editora Labrador, 2020.</li></ul>	

- Grus, J., 2015. Data Science from Scratch: First Principles with Python. O'Reilly Media, Inc.
- James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R., 2013. An introduction to statistical learning (Vol. 6). New York: Springer.
- McKinney, W., 2012. Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc.
- Pinheiro, P.P. Proteção de Dados Pessoais: Comentários à Lei n. 13.709/2018 - LGPD. Saraiva, 2020.
- Provost, F. and Fawcett, T., 2013. Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media, Inc.
- Rossant, Cyrille. IPython Interactive Computing and Visualization Cookbook
- Shai Vaingast. Beginning Python Visualization: Crafting Visual Transformation Scripts. Apress. 2014.
- Wickham, H. and Grolemund, G., 2016. R for Data Science: Visualize, Model, Transform, Tidy, and Import Data. O'Reilly Media, Inc.

<b>NOME:</b> Função em Uma Variável	
<b>CÓDIGO:</b> CD12	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 1
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> A unidade curricular introduz os fundamentos da matemática do contínuo e deve capacitar o aluno na aplicação destes fundamentos na solução de problemas. Ao final da unidade, os alunos devem estar aptos a analisar e resolver problemas que envolvam limites, derivação e integração de funções reais de uma variável.	
<b>EMENTA:</b> Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Aplicações da derivada. Máximo e mínimo de funções. Integração. Técnicas de integração	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Calculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 1.</li> <li>• SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 1ªed. São Paulo: Makron Books, 2008, v. 1.</li> <li>• STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.</li> <li>• THOMAS, G. B. Cálculo. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.</li> </ul>	

- BOULOS, P. Pré-cálculo. São Paulo:Pearson, 2006.
- FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo:Pearson, 2006.
- LANG, S. Short Calculus. 1ª ed. New York :Springer Verlag, 2002.
- LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1994. v. 1.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1994. v. 1.

<b>NOME:</b> Matemática Discreta	
<b>CÓDIGO:</b> CD13	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 1
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Introduzir o aluno ao raciocínio matemático. Em particular, o aluno aprenderá algumas das técnicas básicas como: definir o problema, fazer demonstrações e encontrar contraexemplos. Ademais, familiarizar o aluno com as principais técnicas de contagem.	
<b>EMENTA:</b> Raciocínio lógico. Lógica matemática. Técnicas de demonstração: exaustiva, direta, contraposição, absurdo, indução (fraca e forte). Indução Finita. Conjuntos. Relações e funções. Contagem. Relações: fechos, ordem parcial e total, relações e classes de equivalência. Noções de teoria dos grafos: terminologia, alguns grafos especiais, isomorfismo, conectividade, árvores (definição e propriedades).	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GERSTING, J. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2004.</li> <li>• GRAHAM, R. L.; KNUTH, D. E.; PATASHNIKK, O. Matemática concreta: fundamentos para ciência da computação. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.</li> <li>• MENEZES, P. F. B. Matemática Discreta para Computação e Informática. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</li> <li>• ROSEN, K. Matemática Discreta e suas Aplicações. 6ª ed. São Paulo: McGrawHill, 2009.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALENCAR FILHO, E. Iniciação a Lógica Matemática. 21ª ed. São Paulo: Nobel, 2008.</li> </ul>	

- GOODAIRE, E. G.; PARMERTER, M. M. Discrete Mathematics with Graph Theory. New Jersey: Prentice-Hall, 2002.
- GRASSMANN, W. K.; TREMBLAY, J. P. Logic and Discrete Mathematics: a Computer Science Perspective. New Jersey: Prentice- Hall, 1996
- KLEENE, S. C. Mathematical Logic. 1ª ed. New York:Dover Science, 2002.
- LIPSON, M. L.; LIPSCHUTZ, S. Teoria e problemas de matemática discreta. 2ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2006.
- LÓPEZ, J. G.; MENEZES, P. F. B.; TOSCANI, L. Matemática Discreta: Aprendendo com Exercícios. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LOVÁZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. Matemática discreta: elementar e além. Rio de Janeiro: SBM, 2003.
- SCHEINERMAN, E.R. Matemática Discreta: uma introdução. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
- STOLL, R. R. Set Theory and Logic. 2ª ed. New York: Dover Publications, 1979.
- SMULLYAN, R. M. Lógica de Primeira Ordem. 1ª ed. São Paulo:UNESP, 2009.
- VELLEMAN, D. J. How to Prove it: a structured approach. 2ª ed. New York: Cambridge University Press, 2006.

<b>NOME:</b> Fundamentos de Programação	
<b>CÓDIGO:</b> CD14	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 1
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Desenvolver o raciocínio lógico do estudante para a resolução de problemas computacionais e introduzir os elementos básicos de lógica de programação imperativa. Ao final do curso, os estudantes devem ser capazes de projetar algoritmos e desenvolver pequenos programas.	
<b>EMENTA:</b> Introdução à Lógica de Programação. Tipos de dados e instruções Primitivas. Estruturas de controle para a tomada de decisões. Estruturas de controle de repetição. Estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes). Utilização de funções e parâmetros. Recursividade. Estruturas de dados heterogêneas (registros). Noções básicas de arquivos. Noções básicas de alocação dinâmica de memória e uso de ponteiros.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012.
- CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004.
- MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 27. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DROMEY, R. G. How to Solve It by Computer. Prentice-Hall, 1982.
- GRAHAM, Ronal L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. Matemática Concreta – Fundamentos para a Ciência da Computação. LTC, 1995.
- GUIMARÃES, ngelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e Estrutura de Dados. LTC, Rio de Janeiro, 1988.
- KNUTH, D. The Art of Computer Programming – Fundamental Algorithms. Addison-Wesley, 1977.
- O'BRIEN, Stephen. Turbo Pascal 6 – Completo e Total. Makron Books, 1993.
- TREMBLAY, Jean-Paul. BUNT, Richard B. Ciência dos Computadores – Uma Abordagem Algorítmica. McGraw-Hill, 1983

<b>NOME:</b> Metodologia da Pesquisa Científica	
<b>CÓDIGO:</b> CD15	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 1
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Introduzir os conceitos básicos de conhecimento e metodologia científica e fornecer ao aluno as ferramentas científicas necessárias para o desenvolvimento de seus estudos nas universidades.	
<b>EMENTA:</b> Classificação da Pesquisa. Métodos Científicos. Etapas da Pesquisa. Revisão Literária. Leitura, Fichamento, Resumo, Citação, Referências, Problemas e Hipótese de Pesquisa. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Projeto de Pesquisa e Relatório de Pesquisa.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CASTRO, C. M. A Prática da Pesquisa. 2. ed. Pearson. 2006.</li> </ul>	

- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. ed. Atlas, 2010.
- RUIZ, J. A. Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. Atlas, 2006.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 23. ed. Cortez, 2007.
- WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. 2. ed. Campus, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ASTI, Vera Armando. Metodologia da Pesquisa Científica. 7ª Ed. Porto Alegre, Globo, 1983.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo, Atlas, 1987.
- HUHNE, Leda Maria (org). Metodologia Científica: caderno de textos e técnicas. Rio de Janeiro, Agir, 1987.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo, Atlas, 1986.
- LEHFELD, N. A. S.; BARROS, A. J. P. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. 12. ed. Vozes, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, aborção, análise e interpretação de dados. São Paulo, Atlas, 1982.
- RICHARDSON, Roberto Jarry e colaboradores. Pesquisa Social: métodos e técnicas. São Paulo, Atlas, 1985.
- RUDIO, Franz Victor. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 8ª Ed., Petrópolis, Vozes, 1983.

**6.10.2 2º Semestre**

<b>NOME:</b> Probabilidade e Estatística	
<b>CÓDIGO:</b> CD21	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 2
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Capacitar o aluno a planejar, realizar e concluir uma pesquisa utilizando os conceitos básicos de probabilidade e estatística. Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de planejar e executar pesquisa envolvendo: o processo de coleta de amostras; o conhecimento das distribuições de valores representativos destas;	

interpretação e análise de resultados; verificação e adequação do conjunto de dados aos modelos estatísticos.

**EMENTA:**

Estatística descritiva. Fundamentos de análise combinatória. Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Noções sobre Amostragem e Distribuições Amostrais. Estimação pontual e intervalar. Teste de hipóteses. Análise de variância.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo:Saraiva, 2010.
- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo:EDUSP, 2010.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2006.
- FREIRE, C. A. D. Análise de modelos de regressão linear: com aplicações. 2ª ed. Campinas:Editora da UNICAMP, 2008.
- MEYER, P. L.. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009.
- MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência / volume único. São Paulo, SP: Pearson Educational do Brasil. 2010.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais. 2ª ed. São Paulo:Blücher, 2006.
- ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2010.
- TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

<b>NOME:</b> Função em Várias Variável	
<b>CÓDIGO:</b> CD22	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 2
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD12	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b>	

<p>Fornecer ao educando novas ferramentas, tornando-o apto a enfrentar vários problemas, em especial, aqueles relacionados com funções de várias variáveis reais independentes. Desenvolver vários conceitos e suas propriedades de forma a possibilitar o aluno a resolver problemas de máximos e mínimos envolvendo funções de várias variáveis reais, resolver problemas de geometria e física, usando integrais duplas, integrais triplas, integrais de linha e integrais de superfície, além de fornecer meios para a compreensão de outras disciplinas do curso.</p>
<p><b>EMENTA:</b> Cálculo diferencial para funções de várias variáveis. Cálculo vetorial: Curvas, superfícies e parametrizações. Integração: Dupla, tripla, de linha e de superfície.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 2.</li> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2007. v. 3.</li> <li>• STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Pearson, 2006. v. 2.</li> <li>• FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. São Paulo : Pearson, 2007.</li> <li>• LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.</li> <li>• SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, .v. 2.</li> <li>• THOMAS, G. B. Cálculo. 11ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 2.</li> </ul>

<b>NOME:</b> Álgebra Linear e Geometria Analítica	
<b>CÓDIGO:</b> CD23	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 2
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b> Esta unidade curricular tem por objetivo familiarizar os alunos com os conceitos pertinentes a espaços vetoriais e transformações lineares. Ao final da unidade os alunos devem estar capazes de inferir resultados em estruturas e modelos que sejam</p>	

conhecidamente espaços vetoriais; notadamente saber usar os conceitos de geradores, bases, dimensão, coordenadas, transformações lineares e resultados acerca de sistemas lineares.

**EMENTA:**

Sistemas lineares. Coordenadas no plano e no espaço. Vetores, produto escalar, determinantes, produto vetorial, produto misto. Equações de retas e planos. Espaços vetoriais. Transformações lineares, matrizes, diagonalização. Produtos internos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CALLIOLI, C.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. Álgebra Linear e Aplicações. 7ª ed. São Paulo:Atual Editora, 2000.
- LIMA, E. L. Álgebra linear. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora do IMPA, 2008.
- LIMA, E. L. Coordenadas no plano: Geometria analítica, vetores e transformações geométricas (Coleção do professor de matemática).; Rio de Janeiro: Coleção do professor de matemática SBM, 1992.
- LIMA, E. L. Coordenadas no espaço. Coleção do professor de matemática; Rio de Janeiro: Coleção do professor de matemática SBM, 1993.
- STRANG, G. Linear algebra and its applications. 4ª ed. Belmont:Thomson Brooks/Cole, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ANTON,H.; BUSBY, R. C. Álgebra linear contemporânea. 1ª ed. Porto Alegre : Bookman, 2006.
- BUENO, H. P. Álgebra linear: um segundo curso. 1ª ed. Rio de Janeiro : SBM/IMPA, 2006.
- COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de álgebra linear. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2005.
- DOERING, C. I., RORRES, C., HOWARD, A. Álgebra linear com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre:Bookman, 2008.
- HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Linear algebra. 2ª ed. São Paulo:Prentice Hall, 1971.
- KOLMAN, B. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.
- LANG, S. Álgebra linear. 1ª ed. Rio de Janeiro:Ciência Moderna, 2003.
- NICHOLSON, K. Álgebra linear. 2ª ed. São Paulo:McGraw Hill Brasil, 2006.
- POOLE, D. Álgebra linear. 1ª ed. São Paulo:Thomson Pioneira, 2003.
- WETZLER, H. G.; FIGUEIREDO, V. L.; COSTA, S. I.R.; BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. 3ª ed. São Paulo:Harbra,1986.

**NOME:** Estrutura de Dados I

**CÓDIGO:** CD24

**CH TOTAL:** 64h

<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 2
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD13, CD14	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b> Introduzir e aplicar os conceitos de abstração de dados, as estruturas de dados clássicas (lista, filas, pilhas, árvores e grafos). Abordar as características funcionais, formas de representação e operações referentes à abstração e estrutura de dados.</p>	
<p><b>EMENTA:</b> Tipos abstratos de dados, conceitos, operações, representações e manipulação. Vetores, matrizes, listas, pilhas e filas. Listas ligadas, circulares e duplamente ligadas. Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Busca em largura e em profundidade em grafos. Estruturas de dados para conjuntos disjuntos (Union/Find).</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004.</li> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro:Campus, 2001.</li> <li>• TENENBAUM, Aaron M et al. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson, 2008.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AHO, V.; ULLMAN, J. D. Foundation of Computer Science. W. H. Freeman Company, 1992.</li> <li>• SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011.</li> <li>• Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p.</li> <li>• SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008.</li> <li>• SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 2ªed. Rio de Janeiro:LTC, 1994.</li> <li>• TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. Estrutura de Dados usando C. São Paulo:Makron Books, 1990.</li> <li>• ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.</li> </ul>	

<b>NOME:</b> Programação Orientada à Objeto	
<b>CÓDIGO:</b> CD25	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 2
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD14	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b>	
<p>Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software orientado a objetos, utilizando uma linguagem de programação com grande aceitação no meio comercial e acadêmico. Propiciar ao aluno uma adaptação (transição) entre a programação estruturada e a programação orientada a objetos; Projetar, implementar, testar e depurar programas orientados a objetos; Introduzir os conceitos de classes e objetos, herança e polimorfismo; e apresentar uma visão geral dos recursos avançados da linguagem.</p>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Introdução à Programação Orientada a Objetos; Classes e Métodos; Encapsulamento e Sobrecarga; Sobreposição de Métodos; Construtores e Destrutores; Herança; Polimorfismo e Ligação Dinâmica; Introdução a uma linguagem OO (Tipos de Dados, Operadores, Variáveis, Arrays, Controle de Fluxo); Aplicações; Estudos de Caso.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. Java como programar. 6ª. ed. São Paulo:Prentice Hall., 2006.</li> <li>• HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. Core Java 2: Fundamentos. 8ª ed. São Paulo:Makron Books, 2008. v. 1.</li> <li>• MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David.Use a cabeça: análise e projeto orientado ao objeto. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2007.</li> <li>• SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java. 1ª ed. Rio de Janeiro:Editora Campus. 2003.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BARNES, D.J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando BLUEJ. 4 ed. Prentice Hall Brasil, 2009.</li> <li>• DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. C++: Como Programar. 5ªed. São Paulo:Editora Prentice Hall, 2006.</li> <li>• JACKSON, Michael. Princípios em Projetos de Programas. Editora Campus.</li> <li>• LISKOV, BARBARA; GUTTAG, JOHN. Program Development in Java: Abstraction, Specification, and Object-Oriented design; STOUGHTON, MASSACHUSETTS, EUA: ADDISON WESLEY, 2001.</li> <li>• PAGE-JONES, Meilir. O que Todo Programador Deveria Saber sobre POO. Makron Books.</li> <li>• SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.</li> </ul>	

- STAA, Arndt Von. Engenharia de Programas. LTC – Livros Técnicos e Científicos.
- SZMIT, R. Programação Orientada para Objetos com Turbo Pascal.
- WARNIER, Jean Dominique. Lógica de Construção de Programas. Editora Campus.

### 6.10.3 3º Semestre

<b>NOME:</b> Inferência Estatística	
<b>CÓDIGO:</b> CD31	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 3
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD21	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Conhecer conceitos próprios da Inferência Estatística; estabelecer distribuições amostrais de estimadores e suas propriedades; identificar e fazer uso dos métodos de estimação; obter estimadores pontuais e intervalares; realizar testes de hipóteses.	
<b>EMENTA:</b> Conceitos de população e amostra; parâmetros, estatísticas, estimadores e suas propriedades; Distribuições amostrais; Métodos de estimação pontual: momentos, máxima verossimilhança, mínimos quadrados; Estimação intervalar; testes de hipóteses; Testes de homogeneidade e independência.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bussab, W.O. e Morettin, P.A. (2010). Estatística Básica, 6a edição. Saraiva: São Paulo.</li> <li>• Casella, G. e Berger, L.R. (2011). Inferência Estatística, tradução da 2a edição norte-americana. São Paulo: CENGAGE Learning.</li> <li>• Devore, J.L. (2006). Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. Thomson: São Paulo.</li> <li>• Mood, A. M., Graybill, F e Boes, D. C . (1974). Introduction to the Theory of Statistics, 3rd edition. McGraw-Hill: New York.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolfarine, H. e Sandoval, M. C. (2001). Introdução à Inferência Estatística. Coleção Matemática Aplicada. Editora SBM: Rio de Janeiro.</li> <li>• Bickel, P.J. e Doksum, K.A. (2007). Mathematical Statistics, vol I 2nd edition. Prentice Hall: New Jersey.</li> </ul>	

- DeGroot, Morris H.; Schervish, M J. Probability and Statistics. Fourth Edition, 2014.
- Dudewicz, E.J. e Mishra, S.N. (1988). Modern Mathematical Statistics. John Wiley: New York.
- Larson, H. J. Introduction to probability theory and statistical inference. 3rd. Ed. New York : Wiley, 1982.
- Verzani, John. Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall, 2014.

<b>NOME:</b> Otimização Contínua	
<b>CÓDIGO:</b> CD32	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 3
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD22, CD23	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Apresentar os conceitos fundamentais da otimização contínua: modelagem e caracterização dos problemas de otimização lineares e não-lineares, condições de otimalidade, definição formal de algoritmo, métodos clássicos de otimização e sua convergência.	
<b>EMENTA:</b> Conjuntos convexos; Funções convexas; Modelagem de problema de otimização; Resolução gráfica no Plano Euclidiano; Programação linear: Método Simplex; Dualidade; Análise de Sensibilidade; Programação não-linear e quadrática; Método do gradiente descendente; Método do subgradiente; Método de Newton; Condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker. Métodos do ponto interior; Coordinate descent; Gradiente conjugado; Região de confiança.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bazaraa, M. S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D. Linear Programming and Network Flows, Ed. John Wiley and Sons, New York, 2005.</li> <li>• D. Luenberger, Y. Ye. Linear and Nonlinear Programming. New York, Springer, 2008</li> <li>• Boyd, Stephen, and Lieven Vanderberghe. Convex Optimization. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004</li> <li>• A. A. Ribeiro, E. W. Karas. Otimização Contínua: aspectos teóricos e computacionais. Cengage Learning, 2013.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D. P. Bertsekas. Nonlinear Programming. Massachusetts, Athena Scientific, 1995.</li> </ul>	

- Bertsimas, D, Tsitsiklis, J. N. Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997.
- FAMPA, M. H. C., MACULAN, N. Otimização Linear, Ed. UNB, 2006.
- A. Friedlander. Elementos de programação não linear. São Paulo, Ed. da Unicamp, 1994.
- A. Izmailov, M. Solodov. Otimização: Condições de Otimalidade, Elementos de Análise Convexa e Dualidade - Volume 1. Impa, 2005.
- 4. A. Izmailov, M. Solodov. Otimização: Métodos Computacionais - Volume 2. Impa, 2007
- J. M. Martínez, S. A. Santos. Métodos computacionais de Otimização. IMECC, Unicamp, 1995.
- J. Nocedal, S. J. Wright. Numerical Optimization. Second edition. New York, Springer, 2006.
- Vanderbei, R. Linear Programming – Foundations and Extensions, Ed. Kluwer, Boston, 1996.

<b>NOME:</b> Inteligência Artificial	
<b>CÓDIGO:</b> CD33	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 3
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD13, CD21, CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b>            Proporcionar ao aluno um conhecimento básico de inteligência artificial, apresentando de forma teórico-prática as informações necessárias para aplicar estes conceitos. Capacitar o aluno a distinguir tipos de conhecimento sendo utilizados em uma aplicação dita inteligente. Capacitar o aluno à criação de modelos que utilizem técnicas de inteligência artificial para resolução de problemas que não possam ser resolvidos pelo uso de técnicas convencionais.</p>	
<p><b>EMENTA:</b>            História e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Caracterização dos problemas de IA e aplicações (jogos, robótica etc.). Métodos de busca para resolução de problemas: busca cega, busca heurística e busca competitiva. Formalismos de representação de conhecimento e inferência: redes semânticas, sistemas de produção, lógica. Conceitos de aprendizagem de máquina: árvores e regras de decisão, redes neurais, computação evolutiva e sistemas nebulosos.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	

- Faceli, K.; Lorena, A.C.; Gama, J.; Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011.
- DEAN, T.; ALLEN, J.; ALOIMONOS, Y. Artificial Intelligence: Theory and Practice, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
- Luger, G. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley Pub Co, 2008.
- Rosa, J. L. G. Fundamentos da Inteligência Artificial, LTC, 2011.
- RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial, Ed. Campus, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ARARIBÓIA, G. Inteligência Artificial: Um curso prático, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1989.
- Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
- Bittencourt, G. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. 3.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- Coelho, H. Inteligência artificial em 25 lições. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995
- Jones, M.T. Artificial Intelligence. Jones and Bartlett Publisher, 2009.
- Rezende, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações, Manole, 2003.
- Tam, P.; Steinbach, M.; Kumar, V. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley Pub Co, 2005.;

<b>NOME:</b> Banco de Dados I	
<b>CÓDIGO:</b> CD34	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Capacitar o aluno nos conceitos fundamentais sobre Banco de Dados e Sistema de Gerência de BD, assim como os aspectos de projeto, modelagem, acesso e manipulação de um Banco de Dados Relacional.	
<b>EMENTA:</b> Sistemas de gerência de banco de dados: a) Conceitos básicos: independência de dados, modelos b) Abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade; Modelagem e projeto de banco de dados. a) modelagem entidade-relacionamento. b) Transformação do modelo conceitual para o modelo do SGBD. Álgebra e cálculo	

relacional; normalização e dependências funcionais. Linguagem de Consulta SQL (DDL e DML).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6 ed. Pearson/AddisonWesley, 2011.
- HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados. 6 ed. Bookman, 2009.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça! SQL. Alta Books, 2008.
- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8 ed. Campus, 2004.
- KROENKE, D. M. Database Processing: fundamentals, design & implementation. 12. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2012. xvii, 612 p
- OLIVEIRA, C.H. SQL: Curso prático. Novatec, 2002.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. McGrawHill, 2008.

<b>NOME:</b> Optativa I	
<b>CÓDIGO:</b> CD35	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERIODO:</b> 5
<b>CH TEÓRICA:</b> -	<b>CH PRÁTICA:</b> -
<b>CH EXTENSÃO:</b> -	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b> Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	

**6.10.4 4º Semestre**

<b>NOME:</b> Projeto Integrador I	
<b>CÓDIGO:</b> CD41	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 3

<b>CH TEÓRICA:</b> 0h	<b>CH PRÁTICA:</b> 48h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 16h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24, CD25	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b> Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Fundamentos de Programação, Estrutura de Dados I e Programação Orientado a Objeto. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região.</p>	
<p><b>EMENTA:</b> Neste curso são aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas em contextos variados.</p> <p><b>OBS:</b> Conforme a Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, as ações extensionistas deverão corresponder a até 15% da carga horária dos cursos. Para fins de curricularização, a extensão deverá ser inserida no projeto pedagógico dos cursos (PPC), que devem optar por uma das duas modalidades definidas.</p> <p>Conforme a resolução acima mencionada, a Curricularização da Extensão envolve duas modalidades. Na modalidade II, os créditos de Extensão podem ser cursados por meio de disciplinas do próprio curso.</p> <p>Se o(a) aluno(a) mudar de curso e já tiver horas integralizadas de extensão, essas poderão ser aproveitadas (Art. 11 da Res. 28/CEPE, de 2017).</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004.</li> <li>• MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David. Use a cabeça: análise e projeto orientado ao objeto. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2007.</li> <li>• MARKENSON, Lilian; SZWARCFITER, Jayme L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. LTC Editora, 1994.</li> <li>• TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. Estrutura de Dados usando C. São Paulo: Makron Books, 1990.</li> <li>• ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.</li> <li>• SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a objetos usando Java. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus. 2003.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AHO, V.; ULLMAN, J. D. Foundation of Computer Science. W. H. Freeman Company, 1992.</li> </ul>	

- BARNES, D.J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando BLUEJ. 4 ed. Prentice Hall Brasil, 2009.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro:Campus, 2001.
- DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. Java como programar. 6ª. ed. São Paulo:Prentice Hall., 2006.
- DEITEL, P.J.; DEITEL, H.M. C++: Como Programar. 5ªed. São Paulo:Editora Prentice Hall, 2006.
- HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. Core Java 2: Fundamentos. 8ª ed. São Paulo:Makron Books, 2008. v. 1.
- JACKSON, Michael. Princípios em Projetos de Programas. Editora Campus.
- LISKOV, BARBARA; GUTTAG, JOHN. Program Development in Java: Abstraction, Specification, and Object-Oriented design; STOUGHTON, MASSACHUSETTS, EUA: ADDISON WESLEY, 2001.
- PAGE-JONES, Meilir. O que Todo Programador Deveria Saber sobre POO. Makron Books.
- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011.
- SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
- STAA, Arndt Von. Engenharia de Programas. LTC – Livros Técnicos e Científicos.
- SZMIT, R. Programação Orientada para Objetos com Turbo Pascal.
- WARNIER, Jean Dominique. Lógica de Construção de Programas. Editora Campus.

<b>NOME:</b> Laboratório de Ciência de Dados	
<b>CÓDIGO:</b> CD42	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> 16h	<b>CH PRÁTICA:</b> 48h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD11, CD24, CD31	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Apresentar conceitos introdutórios em Ciência de Dados, elucidar os significados dos principais conceitos da área e motivar os alunos sobre as necessidades dos conceitos de Matemática, Estatística e Computação que compõem o estudo em Ciência de Dados	
<b>EMENTA:</b> Contexto, Metodologias e Processos de Ciência de Dados. Modelagem para Ciência de Dados. Manipulação, Visualização, Análise Estatística e Comunicação de Dados Científicos. Ferramentas para Computação Científica e Ciência de Dados. IDEs e Ambientes Analíticos. Jupyter Notebook, Numpy, Pandas. APIs e Ambientes em Nuvem.	

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R (Springer Texts in Statistics), Springer, 2013.
- McKinney, W., 2012. Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc.
- Dean Abbott. Applied Predictive Analytics: Principles and Techniques for the Professional Data Analyst, Wiley, 2014.
- Wickham, H. and Grolemund, G., 2016. R for Data Science: Visualize, Model, Transform, Tidy, and Import Data. O'Reilly Media, Inc.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Grus, J., 2015. Data Science from Scratch: First Principles with Python. O'Reilly Media, Inc.
- Hey, T., Tansley, S. and Tolle, K.M., 2009. The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery (Vol. 1). Redmond, WA: Microsoft research.
- Knaflic, C. N. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley, 2015
- Martin, O. Bayesian Analysis with Python. Packt. 2016
- Petrou, T. Pandas Cookbook: Recipes for Scientific Computing, Time Series Analysis and Data Visualization
- Philipp K. Janert. Data Analysis with Open Source Tools: A Hands-On Guide for Programmers and Data Scientists. O'Reilly, 2011.
- Provost, F. and Fawcett, T., 2013. Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly Media, Inc.
- Rossant, Cyrille. IPython Interactive Computing and Visualization Cookbook
- Shai Vaingast. Beginning Python Visualization: Crafting Visual Transformation Scripts. Apress. 2014.

<b>NOME:</b> Análise de Regressão I	
<b>CÓDIGO:</b> CD43	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD21, CD23	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Quantificar as relações de causa e efeito. Construir modelos de regressão preditivos. Analisar a influência de variáveis independentes nos sistemas computacionais. Controlar processos em que várias variáveis se inter-relacionam.	
<b>EMENTA:</b> Distribuição de formas lineares e quadráticas de vetores aleatórios conjuntamente normais. Regressão linear simples. Modelos de regressão linear múltipla. Análise de	

resíduos. Métodos para seleção de variáveis. Transformação de variáveis. Diagnósticos. Aplicações.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CHATTERJEE, S.; HADY, A. S.; PRICE, B. Regression Analysis by Example. 3 ed. USA: John Wiley, 2000.
- DRAPER, Norman Richard; SMITH, Harry. Applied regression analysis. 3rd ed. New York: John Wiley & Son, 1998.
- Faraway, J.J. (2004). Linear Models with R. London: Chapman and Hall.
- Kutner, M., Nachtsheim C., Neter, J. e Lin, W. Applied Linear Statistical Models, 5th edition. New York: McGraw-Hill., 2004.
- Montgomery, D.C. e Peck, E.A. Introduction to linear regression analysis. New York: Wiley, 1982.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Atkinson, A.C. Plots, transformations, and regressions. Oxford: Oxford Science Publications, 1995.
- Cook, D. e Weisberg, S. Residuals and Influence Regression. London: Chapman and Hall, 1982.
- GRAYBILL, F.A. Theory and Application of the Linear Model. Wiley, 1976.
- HOCKING, R.R. Methods and Applications of Linear Models: Regression and the Analysis of Variance. Wiley, 1996.
- RYAN, T.P. Modern Regression Methods. Wiley, 1996.
- Searle, S. Linear Models. New York: Wiley, 1997.

<b>NOME:</b> Redes Neurais Artificiais	
<b>CÓDIGO:</b> CD44	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24, CD32	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Apresentar aos alunos os conceitos básicos e principais características dos modelos clássicos de redes neurais artificiais, sua fundamentação biológica e suas possíveis aplicações em diversas áreas.	
<b>EMENTA:</b> Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Modelos de redes neurais: Perceptron, Adaline, Redes MLP, Redes de Hopfield, Redes Auto-organizáveis. Redes Neurais supervisionadas, Redes Neurais não supervisionadas. Aplicações.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	

- Abu-Mostafa, Y. (2012) Learning From Data. AML Book
- Haykin, S. O. (2008) Neural Networks and Learning Machines. Prentice Hall. Third Edition
- Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F. & Ludemir, T. B. (2007). Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. LTC. Segunda Edição

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Mitchell, Tom. (1997). Machine Learning. McGraw Hill.
- Murphy, K. (2012) Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press
- Bishop. C. M. (2007) Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.
- Scholkopf, B. Smola, A. J. (2001). Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond. The MIT Press.
- Cristianini, N. & Shawe-Taylor, J. (2000) An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel –based Learning Methods. Cambridge University Press

<b>NOME:</b> Optativa II	
<b>CÓDIGO:</b> CD45	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERIODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> -	<b>CH PRÁTICA:</b> -
<b>CH EXTENSÃO:</b> -	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b> Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	

**6.10.5 5º Semestre**

<b>NOME:</b> Projeto Integrador II	
<b>CÓDIGO:</b> CD51	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERIODO:</b> 4
<b>CH TEÓRICA:</b> 0h	<b>CH PRÁTICA:</b> 48h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 16h	<b>CH EAD:</b> 0h

<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD31, CD34, CD35	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b> Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Laboratório de Ciência de Dados, Inteligência Artificial e Banco de Dados I. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região.</p>	
<p><b>EMENTA:</b> Neste curso são aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas em contextos variados.</p> <p><b>OBS:</b> Conforme a Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, as ações extensionistas deverão corresponder a até 15% da carga horária dos cursos. Para fins de curricularização, a extensão deverá ser inserida no projeto pedagógico dos cursos (PPC), que devem optar por uma das duas modalidades definidas.</p> <p>Conforme a resolução acima mencionada, a Curricularização da Extensão envolve duas modalidades. Na modalidade II, os créditos de Extensão podem ser cursados por meio de disciplinas do próprio curso.</p> <p>Se o(a) aluno(a) mudar de curso e já tiver horas integralizadas de extensão, essas poderão ser aproveitadas (Art. 11 da Res. 28/CEPE, de 2017).</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados. 6 ed. Bookman, 2009.</li> <li>• Luger, G. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley Pub Co, 2008.</li> <li>• James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R (Springer Texts in Statistics), Springer, 2013.</li> <li>• McKinney, W., 2012. Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc.</li> <li>• Wickham, H. and Grolemund, G., 2016. R for Data Science: Visualize, Model, Transform, Tidy, and Import Data. O'Reilly Media, Inc.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça! SQL. Alta Books, 2008.</li> <li>• ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6 ed. Pearson/AddisonWesley, 2011.</li> <li>• Faceli, K.; Lorena, A.C.; Gama, J.; Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011.</li> <li>• OLIVEIRA, C.H. SQL: Curso prático. Novatec, 2002.</li> <li>• RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. McGrawHill, 2008.</li> </ul>	

- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2012.
- Knaflic, C. N. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley, 2015
- Petrou, T. Pandas Cookbook: Recipes for Scientific Computing, Time Series Analysis and Data Visualization
- Philipp K. Janert. Data Analysis with Open Source Tools: A Hands-On Guide for Programmers and Data Scientists. O'Reilly, 2011.
- Rossant, Cyrille. IPython Interactive Computing and Visualization Cookbook
- Shai Vaingast. Beginning Python Visualization: Crafting Visual Transformation Scripts. Apress. 2014.

**NOME:** Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões

<b>CÓDIGO:</b> CD52	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 5
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD43, CD44	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b>          Apresentar aos alunos técnicas de aprendizado de máquinas e reconhecimento de padrões, seguindo uma abordagem probabilística. Ao final do curso, os alunos devem ser capazes de entender e aplicar os principais modelos de aprendizado de máquinas e reconhecimento de padrões em aplicações práticas, assim como realizar implementações mais simples.</p>	
<p><b>EMENTA:</b>          Introdução ao Reconhecimento de Padrões, Distribuições de Probabilidade, Modelos Lineares para Regressão, Modelos Lineares para Classificação, Classificadores baseados em instâncias, Máquinas de Vetores Suporte, Árvores de Decisão, Classificadores estatísticos, métodos de agrupamento e métodos de redução de dimensionalidade, Modelos Gráficos, Inferência Aproximada, Variáveis Latentes Contínuos, Dados Sequenciais.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press, 2009, 2nd edition.</li> <li>• Bishop. C. M. (2007) Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.</li> <li>• Faceli, K.; Lorena, A.C.; Gama, J.; Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011.</li> <li>• Mitchell, Tom. (1997). Machine Learning. McGraw Hill.</li> <li>• Murphy, K. (2012) Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p>	

- Abu-Mostafa, Y. (2012) Learning From Data. AML Book
- Duda, R.; Hart, P. E., Stork, D. Pattern Classification. 2nd edition, Wiley-Interscience, 2000.
- Hastie, T.; Tibshirani, R.; Friedman, J. The Elements of Statistical Learning (Data Mining, Inference and Prediction), 2n edition, Springer, 2009.
- Haykin, S. O. (2008) Neural Networks and Learning Machines. Prentice Hall. Third Edition
- Marsland, S. Machine Learning: An Algorithmic Perspective, Chapman and Hall/CRC, 2009.
- Mohri, M. (2012) Foundations of Machine Learning. The MIT Press
- Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F. & Ludemir, T. B. (2007). Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. LTC. Segunda Edição
- Scholkopf, B. Smola, A. J. (2001). Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond. The MIT Press.

<b>NOME:</b> Mineração de Dados	
<b>CÓDIGO:</b> CD53	<b>CH TOTAL:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 5
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Habilitar o aluno a entender o processo de descoberta de conhecimento e em especial de mineração de dados, com a descrição das principais etapas do processo, indicativo das áreas de aplicação, das principais tarefas envolvidas.	
<b>EMENTA:</b> Definição de Mineração de Dados, aplicações potenciais, o processo de descoberta do conhecimento, tarefas de mineração de dados: regressão, classificação, associação, agrupamento, detecção de desvios e previsão; redes neurais artificiais, máquinas de vetores suporte; árvore de decisão; técnicas de aprendizagem supervisionada e não supervisionada; técnicas de classificação e outras técnicas computacionais.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2009) The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction. 2a. Edição, Springer.</li> <li>• Faceli, K. Lorena, A.C., Gama, J., Carvalho, A. (2011) Inteligência Artificial – uma abordagem de aprendizado de máquina, LTC.</li> <li>• Tan, P., Steinbach, M., Kumar, V. (2009). Introdução ao Data Mining – mineração de dados, Ciência Moderna.</li> </ul>	

- Torgo, L. “Data Mining with R: Learning with Case Studies”, Chapman & Hall/CRC, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- HOLMES, G; WITTEN, IAN H.; FRANK, E.; HALL, MARK A. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 3 ed. Elsevier, 2011.
- Larose, D. T. “Data Mining Methods and Models”, Wiley-IEEE Press, 2006.
- LESKOVEC, J.; RAJARAMAN, A.; ULLMAN, JEFFREY D. Mining of Massive Datasets. 2. ed. Cambridge Press, 2014.
- Ratner, B. “Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data, Second Edition, CRC Press; 2011.
- Russell, M. A. . “Mining the Social Web”, 2nd Edition, O’Reilly Media, 2013.
- Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen, Josh Wills. “Advanced Analytics with Spark”, O’Reilly, 2014.
- Segaran, T. “Programming Collective Intelligence”, O’Reilly Media, 2007.
- Westphal, C. “Data Mining for Intelligence, Fraud & Criminal Detection: Advanced Analytics & Information Sharing Technologies, CRC Press, 2008.
- Witten, I. H.; Frank, E.; Hall, M. A. Data Mining: practical machine learning tools and techniques, 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2011.

**NOME:** Optativa III

**CÓDIGO:** CD54

**CH:** 64h

**TIPO:** Optativa

**PERIODO:** 5

**CH TEÓRICA:** -

**CH PRÁTICA:** -

**CH EXTENSÃO:** -

**CH EAD:** -

**PRÉ-REQUISITOS:** -

**CRÉDITOS:** 4

**OBJETIVO:**

Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**EMENTA:**

Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**NOME:** Optativa IV

**CÓDIGO:** CD55

**CH:** 64h

**TIPO:** Optativa

**PERIODO:** 5

**CH TEÓRICA:** -

**CH PRÁTICA:** -

<b>CH EXTENSÃO:</b> -	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b> Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	

#### 6.10.6 6º Semestre

<b>NOME:</b> Projeto Integrador III	
<b>CÓDIGO:</b> CD61	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 6
<b>CH TEÓRICA:</b> 0h	<b>CH PRÁTICA:</b> 48h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 16h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD51, CD52, CD53	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas de Mineração de Dados, Redes Neurais Artificiais, Aprendizado Profundo, Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrão. Ademais, deseja-se aplicar esses conteúdos em um projeto prático voltado para atender uma demanda da sociedade e/ou mercado de trabalho da região.	
<b>EMENTA:</b>  Neste curso são aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas em contextos variados.	
<b>OBS:</b>  Conforme a Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, as ações extensionistas deverão corresponder a até 15% da carga horária dos cursos. Para fins de curricularização, a extensão deverá ser inserida no projeto pedagógico dos cursos (PPC), que devem optar por uma das duas modalidades definidas.  Conforme a resolução acima mencionada, a Curricularização da Extensão envolve duas modalidades. Na modalidade II, os créditos de Extensão podem ser cursados por meio de disciplinas do próprio curso.	

Se o(a) aluno(a) mudar de curso e já tiver horas integralizadas de extensão, essas poderão ser aproveitadas (Art. 11 da Res. 28/CEPE, de 2017).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Bishop. C. M. (2007) Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2009) The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction. 2a. Edição, Springer.
- Haykin, S. O. (2008) Neural Networks and Learning Machines. Prentice Hall. Third Edition
- MELLO, R. F.; PONTI, M. A.; Machine Learning: a practical approach on the statistical learning theory. Springer (2018).
- Torgo, L. "Data Mining with R: Learning with Case Studies", Chapman & Hall/CRC, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Abu-Mostafa, Y. (2012) Learning From Data. AML Book
- Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press, 2009, 2nd edition.
- Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F. & Ludemir, T. B. (2007). Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. LTC. Segunda Edição
- Faceli, K.; Lorena, A.C.; Gama, J.; Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011.
- HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. Bookman editora, 2007.
- HERTZ, J., Krogh, A. e Palmer R. G. (1991). Introduction to the Theory of Neural Computing. Addison-Wesley.
- Mitchell, Tom. (1997). Machine Learning. McGraw Hill.
- Murphy, K. (2012) Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press
- Tan, P., Steinbach, M., Kumar, V. (2009). Introdução ao Data Mining – mineração de dados, Ciência Moderna.

<b>Nome:</b> Aprendizado Profundo	
<b>CÓDIGO:</b> CD62	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Obrigatória	<b>PERÍODO:</b> 6
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD44	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Oferecer a base conceitual necessária pra aplicações de deep learning. Inicialmente, redes neurais tradicionais são apresentadas e posteriormente o foco é dado no aprendizado de máquina com arquiteturas profundas e suas aplicações com Python, scikit-learn e TensorFlow.	
<b>EMENTA:</b> Redes Multi-Layer Perceptron; Convolutional Neural Networks; Práticas recomendadas de aprendizado para avaliação de modelos e ajuste de hiperparâmetros; Redes auto-associativas (Auto-encoders); Classificando Imagens com Redes Neurais Convolucionais Profundas; Transferência de	

aprendizado de características; Modelando Dados Sequenciais Usando Redes Neurais Recorrentes; Redes de aprendizado por reforço (Reinforcement Learning); Implementação de Redes Neurais Profundas em Keras e Tensor-flow.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F. & Ludemir, T. B. (2007). Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. LTC. Segunda Edição
- HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. Bookman editora, 2007. ISBN: 8577800865, 9788577800865. 898 p.
- HERTZ, J., Krogh, A. e Palmer R. G. (1991). Introduction to the Theory of Neural Computing. Addison-Wesley.
- MELLO, R. F.; PONTI, M. A.; Machine Learning: a practical approach on the statistical learning theory. Springer (2018).

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ANDERSON, J. A. (1995). An Introduction to Neural Networks. Cambridge: The MIT Press.
- BEALE, R. and JACKSON, T. (1990). Neural Computing: An Introduction. Adam Hilger.
- BROWN, M. & Harris, C. (1994). Neurofuzzy Adaptive Modelling and Control. Prentice Hall.
- CHOLLET, F.; Deep Learning with Python 1st Edition, (2018) Manning Publications.
- DU, K.-L. & Swamy M. N. S. (2019). Neural Networks and Statistical Learning. Springer, 2nd edition.
- GOLDEN, R. M. (1996). Mathematical Methods for Neural Network Analysis and Design. Cambridge: The MIT Press.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A.. Deep Learning, MIT press.
- GUPTA, M. M., Jin, L. & Homma, N. (2003). Static and Dynamic Neural Networks: From Fundamentals to Advanced Theory. John Willey and Sons.
- HASSOUN, M. H. (1995). Fundamentals of Artificial Neural Networks. Cambridge: The MIT Press.
- HAYKIN, S. O. (2009). Neural Networks and Learning Machines. McMaster University, Ontario Canada, 3rd edition.
- KOHONEN, T. (1997). Self-Organizing Maps. Springer, 2nd ed.
- KOVÁCS, Zsolt L. Redes neurais artificiais. Editora Livraria da Física, 2002. ISBN: 8588325144, 9788588325142.
- OSINGA, D.; Deep Learning Cookbook: Practical Recipes to Get Started Quickly, O'Reilly Media (2018).
- RASCHKA, S.; MIRJALILI, V.. Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow, 2nd Edition, (2017) Packy.
- RUMELHART, D. E. and McClelland, J. L. (1988). Parallel Distributed Processing, 1, 2, and 3. Cambridge, MA: MIT Press.

**NOME:** Empreendedorismo e Inovação

**CÓDIGO:** CD63

**CH:** 64h

**TIPO:** Obrigatória

**PERÍODO:** 6

**CH TEÓRICA:** 64h

**CH PRÁTICA:** 0h

<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVO:</b> Estimular o perfil empreendedor e inovador do aluno, desenvolvendo sua percepção para a identificação e o desenvolvimento de oportunidades de negócio.</p>	
<p><b>EMENTA:</b> A articulação entre os conceitos de empreendedorismo e inovação. O mundo em mudança e o espírito empreendedor. A mudança nas organizações e nas pessoas a partir da chamada terceira revolução tecnológica. Caminhos da mudança. A vertente do empreendedorismo. Causas do empreendedorismo. O que é empreendedor e empreendedorismo? Fundamentos conceituais da teoria do empreendedorismo. Teoria visionária; Postura empreendedora; Oportunidades de negócio e desenvolvimento de negócios em tecnologias da informação; Visões de Schumpeter, McClelland, Fillion e Dolabela. Elementos fundamentais da formação empreendedora. A visão, o networking, o modelo, a aprendizagem e o plano de negócio. Dimensões econômicas e comportamentais. Inovação como diferencial competitivo. Estratégias empresariais (oportunidades e ameaças). Posturas empreendedoras (comportamento empreendedor). Legislação empresarial para pequenos empresários; Comunicação Empresarial. Análises estratégicas do tipo SWOT e do tipo Blue Ocean. Estudo de casos e prototipação. Inovação: definições, estratégias, mensuração, fontes. Empreendedorismo e inovação: efeitos sobre economia e sociedade; teoria schumpeteriana do desenvolvimento capitalista, destruição criativa, ciclo e crises, relações entre inovação, crescimento, desenvolvimento. Tipologias da inovação: industrial, em serviços, tecnológica, organizacional, aberta, “soft”.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUDY, J.; MOROSINI, M. (Orgs.) Inovação e Empreendedorismo na Universidade. Porto Alegre: Editora PUCRS, 2006.</li> <li>• ALTER, N. Inovação, risco e transgressão nas organizações. IN: DAVEL, E.; VERGARA, S. (Orgs.) Gestão com Pessoas e Subjetividade. São Paulo: Editora Atlas, 2001.</li> <li>• BARBIERI, J. (Org.) Organizações inovadoras. Estudos e casos brasileiros. Rio de Janeiro: FGV, p. 41-63, 2003.</li> <li>• BERNARDES, R.; ANDREASSI, T. Inovação em serviços intensivos em conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2007.</li> <li>• BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação e Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>• DORNELAS, J. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5. ed. LTC, 2014.</li> <li>• DRUCKER, P. F. Inovação e Espírito Empreendedor: prática e princípios. Cengage Learning, 2010.</li> </ul>	

- FARAH, O. E.; CAVALCANTI, M.; MARCONDES, L. P. Empreendedorismo Estratégico: criação e gestão de pequenas empresas. Cengage Learning, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- BLANK, S.; DORF, B. Startup: Manual do Empreendedor. Alta Books, 2014.
- DAY, G.; SHOEMAKER, P.; GUNTHER, R. Gestão de tecnologias emergentes. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. The Oxford Handbook of Innovation Management. Oxford: FAGERBERG, J.; MARTIN, B. R.; ANDERSEN, E. S. Innovation Studies: Evolution and Future Challenges. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- FRANZ, H. W.; HOCHGERNER, J.; HOWALDT, J. (Eds.) Challenge Social Innovation. Berlin/Heidelberg: Springer, 2012.
- FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- DEGEN, R. J. O Empreendedor - empreender como opção de carreira. Pearson, 2009.
- DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. Sextante, 2008.
- LABIAK, S.; GAUTHIER, F.; MACEDO, M. Empreendedorismo. LT, 2012.
- SALIM, C. S. Construindo Planos de Empreendimentos. Elsevier – Campus, 2010.

**NOME:** Optativa V

**CÓDIGO:** CD64

**CH:** 64h

**TIPO:** Optativa

**PERIODO:** 6

**CH TEÓRICA:** -

**CH PRÁTICA:** -

**CH EXTENSÃO:** -

**CH EAD:** -

**PRÉ-REQUISITOS:** -

**CRÉDITOS:** 4

**OBJETIVO:**

Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**EMENTA:**

Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas

**NOME:** Optativa VI

**CÓDIGO:** CD65

**CH:** 64h

<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERIODO:</b> 6
<b>CH TEÓRICA:</b> -	<b>CH PRÁTICA:</b> -
<b>CH EXTENSÃO:</b> -	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b> Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b> Segue a ementa descrita na ficha de criação das disciplinas optativas, juntamente com a carga horaria teórica e prática.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>	

### 6.10.7 Unidade Curricular Especial de Extensão e Atividades Complementares

<b>NOME:</b> Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE)	
<b>CÓDIGO:</b> EXT01	<b>CH:</b> 192h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> -
<b>CH TEÓRICA:</b> -	<b>CH PRÁTICA:</b> 192h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 192h	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 12
<b>OBJETIVO:</b> Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b> Conforme a Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, as ações extensionistas deverão corresponder a até 15% da carga horária dos cursos. Para fins de curricularização, a extensão deverá ser inserida no projeto pedagógico dos cursos (PPC), que devem optar por uma das duas modalidades definidas.  A modalidade I acontece por meio de ações de extensão cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão, das quais estudantes podem participar como bolsistas ou voluntários(as).  Para essa modalidade de ação, as horas em extensão terão de ser validadas pelo Supervisor de Extensão (um(a) professor(a), pertencente ao colegiado do curso), designado para esta função. Importante conhecê-lo!  A unidade curricular especial de extensão (UCEE) consiste em ações ativas e incluídas na Pró-Reitoria de Extensão (Prex).  Cada atividade de extensão executada pertencerá a uma das oito grandes áreas de extensão: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho.  O(A) aluno(a) poderá participar de atividades de extensão externas à UFC e aproveitar essas horas para abater a carga horária de extensão de seu curso (Art. 10 da Res. 28/CEPE, de 2017).  Se o(a) aluno(a) mudar de curso e já tiver horas integralizadas de extensão, essas poderão ser aproveitadas (Art. 11 da Res. 28/CEPE, de 2017).  Desse modo, o Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Ciência de Dados do Campus de Itapajé delimita como possibilidades de desenvolvimento, as áreas de extensão abaixo listadas:  <b>Comunicação</b>  A área temática Comunicação abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: comunicação social, mídia comunitária, comunicação escrita e eletrônica; multimídia e Internet; produção e difusão de material educacional; televisão universitária; rádio universitária; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas	

públicas de comunicação social; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

### **Cultura**

A área temática Cultura abrange projetos e programas com os seguintes enfoques: desenvolvimento de cultura; cultura, memória e patrimônio; cultura e memória social; cultura e sociedade; folclore, artesanato e tradições culturais; gastronomia; produção cultural e artística na área de artes plásticas, artes gráficas, fotografia, cinema e vídeo, música e dança; produção teatral e circense; capacitação de gestores de políticas públicas do setor cultural; mídia digital, tecnocultura e jogos; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

### **Direitos Humanos e Justiça**

A área temática Direitos Humanos e Justiça abrange projetos e programas com os seguintes enfoques: assistência jurídica; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de direitos humanos; direitos de grupos sociais; organizações populares; questão agrária; cidadania; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; acessibilidade.

### **Educação**

A área temática Educação abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: educação básica; educação e cidadania; educação a distância; educação continuada; educação de jovens e adultos, especial e infantil; ensino fundamental, médio, técnico e profissional; incentivo à leitura; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de educação; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; tecnologia digital e educação; tecnocultura e educação; formação de docentes; acessibilidade.

### **Saúde**

A área temática Saúde abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: promoção à saúde e à qualidade de vida; atenção a grupos de pessoas com necessidades especiais; atenção integral à mulher, à criança, à saúde de adultos, ao idoso, ao adolescente e ao jovem; capacitação e qualificação de recursos humanos e de gestores de políticas públicas de saúde; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; desenvolvimento do sistema de saúde; saúde e segurança no trabalho, esporte, lazer e saúde; hospitais e clínicas universitárias; novas endemias e epidemias; saúde da família; uso e dependência de drogas; tecnologia e saúde; acessibilidade.

### **Tecnologia e Produção**

A área temática Tecnologia e Produção abrange ações extensionistas com os seguintes enfoques: transferência de tecnologias apropriadas; empreendedorismo; empresas juniores; inovação tecnológica; polos tecnológicos; capacitação e qualificação de

recursos humanos e de gestores de políticas públicas de ciência e tecnologia; cooperação interinstitucional e cooperação internacional na área; direitos de propriedade e patentes; acessibilidade.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrita na ficha de criação das disciplinas optativas</li> </ul>

<b>NOME:</b> Atividades Complementares	
<b>CÓDIGO:</b> COMP01	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> -
<b>CH TEÓRICA:</b> -	<b>CH PRÁTICA:</b> -
<b>CH EXTENSÃO:</b> -	<b>CH EAD:</b> -
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> -	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVO:</b>	
Segue o objetivo descrita na ficha de criação das disciplinas optativas	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Na UFC, essas atividades encontram-se normatizadas pela Resolução No. 07/CEPE, de 17 de junho de 2005, segundo a qual: Art. 2o. – São consideradas atividades complementares:</p> <p>I – Atividades de iniciação à docência;</p> <p>II – Atividades de iniciação à pesquisa;</p> <p>III – Atividades de extensão;</p> <p>IV - Atividades artístico-culturais e esportivas;</p> <p>V – Atividades de participação e/ou organização de eventos;</p> <p>VI – Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas;</p> <p>VII – Produção Técnica e/ou Científica;</p> <p>VIII – Vivências de gestão;</p> <p>IX – Outras atividades, estabelecidas de acordo com o Art. 3o. desta Resolução.</p> <p>§ 1º - Dado que, com base na Resolução No 28/CEPE, de 1o de dezembro de 2017, as ações de extensão serão inclusas nos cursos de graduação como componente curricular obrigatório, é válido destacar que só poderão ser integralizadas como horas complementares, as horas excedentes das ações extensionistas. Art. 3º. – As Coordenações de Cursos de Graduação poderão aprovar normatizações específicas,</p>	

incluindo estratégias pedagógico-didáticas não previstas no Art. 2º desta Resolução e estipulando carga horária mínima integralizada ou período cursado das Atividades Complementares.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se aplica</li> </ul>

### 6.10.8 Disciplinas Optativas

<b>Nome:</b> Libras	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> 0h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 64h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacar metodologias para a expansão de informações/conhecimento ao sujeito surdo por meio da Língua de Sinais;</li> <li>• Fornecer conhecimento teórico e prático sobre a comunidade surda e sua língua;</li> <li>• Desenvolver atividades que proporcionem contato dos alunos com a comunidade surda, a fim de ampliar o vocabulário na língua de sinais;</li> <li>• Motivar os alunos no aprendizado, destacando a importância da língua no ensino para alunos surdos.</li> </ul>	
<b>EMENTA:</b>	
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.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
F. C. Capovilla e W. D. Raphael. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais. 3a Edição. São Paulo: EDUSP, 2008.	
T. A. Felipe. Libras em Contexto: curso básico. Brasília: MEC/SEESP, 2007.	
E. Laborit. O Vôo da Gaivota. Best Seller, 1994.	
R. M. Quadros e L. B. Karnopp. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: ARTMED, 2004.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	

**Complementar:**

FENEIS. Revista da FENEIS Nº 06 e 07 (2000) e N.º 10 (2001), Rio de Janeiro/RJ.

KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. Revista Língua de Sinais. A Imagem do Pensamento. Editora Escala – São Paulo/SP. N.º 02 e 04, 2001.

MOURA, LODI & PEREIRA. Língua de sinais e Educação do Surdo (Série neuropsicológica, v.3). São Paulo /SP – Editora TEC ART, 1993.

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 1. 222 p.

SKLIAR, Carlos. A surdez: um olhar sobre as diferenças. 2. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2001.

<b>Nome:</b> Governança de TI	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> --
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir os conceitos de governança de TI e suas relações com o profissional da área de sistemas de informação.</li> <li>• Apresentar e discutir as normas vigentes para sistemas e serviços de TI, tais como: normas ISO/IEC, ABNT (NBR/ISO/IEC) e BSI.</li> <li>• Discutir o conceito de boas práticas para projetos e processos na área de TI.</li> <li>• Apresentar e discutir os principais modelos de frameworks, estabelecendo uma relação comparativa e complementar entre eles.</li> </ul>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Conceitos da Governança de TI. Ferramentas, técnicas e processos da Governança de TI. Fundamentos de COBIT e ITIL. Aplicação das metodologias COBIT e ITIL no contexto das Unidades de Informação. Inovação em Automação e Informatização de Processos</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>ANDRADE, Adriana; ROSSETTI, Jose Paschoal,. Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências. 4.ed. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. 584.</p> <p>ITGI, IT Governance Institute. COBIT® version 4.1. Rolling Meadows: ITGI, 2007.</p> <p>MAGALHÃES, Ivan Luizio e PINHEIRO, Walfrido Brito. Gerenciamento de Serviços de TI na prática – Uma abordagem com base na ITIL. 1a edição, 2007, Ed. Novatec.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	

MANSUR, Ricardo. Governança de TI: metodologia, frameworks e melhores práticas. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. 200 p.

VARGAS, R Gerenciamento de projetos, Ed. São Paulo: Brasport, 2005.

WOILER, S e MATHIAS, W.F. Projetos: planejamento, elaboração e análise Ed. São Paulo: Atlas, 2008

WHITELEY, R. C. A empresa totalmente voltada para o cliente: do planejamento a ação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

FERNANDES, A. A. / ABREU, V. F., Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços (2º Edição) – Ed. São Paulo: Brasport, 2008.

<b>Nome:</b> Princípios de / Introdução à Segurança da Informação	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> -64-	<b>CH PRÁTICA:</b> --
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar o aluno com instrumentos que ajudem a garantir a segurança da Informação em sua organização através da compreensão dos conceitos básicos sobre segurança da informação, nas esferas lógicas, físicas, ambientais e culturais da organização.</li></ul>	
<b>EMENTA:</b> <p>Visão geral da segurança da informação. Mecanismos de autenticação. Controle de acesso. Criptografia: criptografia simétrica, infraestrutura de chave pública, funções de hash e certificados digitais. Análise de Riscos. Leis, normas e padrões de segurança da informação. Vulnerabilidades em sistemas operacionais. Tipos de ataques e ataques comuns em redes de computadores. Plataformas e metodologias de auditoria de sistemas e segurança da informação.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <p>A Norma ABNT NBR ISO/IEC 27001:2006 Autores: Roberto M. Lautert, Tulio A. de Souza. Orientador: Anderson O. da Silva – DI/CCE PUC-Rio.</p> <p>BURNETT, STEVEN; PAINE, Stephen. Criptografia e segurança: o guia oficial RSA. Gulf Professional Publishing, 2002.</p> <p>Fontes, Edison Luiz Gonçalves. Segurança da informação. Saraiva Educação SA, 2017.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <p>CARUSO, Carlos A. A.; STEFFEN, Flávio D. Segurança em Informática e de Informações. 2ª ed. rev. e ampl. Senac, São Paulo, 1999.</p>	

RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em Redes sem Fio: Aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 1ª ed. NOVATEC, 2005. ISBN: 8575220705.

DIAS, Cláudia. Segurança e Auditoria da Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2000.

LYRA, Mauricio Rocha. Segurança e Auditoria em Sistemas de Informação. São Paulo: Ciência Moderna, 2008.

ONOME IMONIANA, Joshua. Auditoria de Sistemas de Informação. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

<b>Nome:</b> Ética e Legislação em TIC	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> --
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir sobre os dilemas éticos associados ao exercício da profissão e a legislação relacionada;</li><li>• Estimular uma postura crítica sobre temas da atualidade;</li><li>• Refletir acerca dos impasses entre novas tecnologias, ética e direitos humanos;</li><li>• Refletir sobre as Relações Étnico-Raciais e cultura Afro-Brasileira;</li><li>• Discutir sobre a Educação em Direitos Humanos.</li><li>• Abordar Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) em contextos reais e locais.</li></ul>	
<b>EMENTA:</b> <p>Impactos na sociedade trazidos pelo computador. Princípios éticos relacionados à informática e à Internet. Noções de perícia forense computacional. Aspectos legais de contrato de serviços de TI. Aspectos legais relacionados à Internet. Garantias legais de acesso à informação (dados abertos). Governos eletrônicos. Aspectos legais quanto a negócios intermediados pela Internet e web. Código de propriedade intelectual. Consolidação das leis do trabalho e legislação específica. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018).</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <p>PAESANI, L. M. Direito e Internet: liberdade de informação, privacidade e responsabilidade civil. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.</p>	

FARMER, D.; VENEMA, W. Perícia forense computacional: teoria e prática aplicada: como investigar e esclarecer ocorrências no mundo cibernético. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SALGARELLI, K. C. Direito do Consumidor no Comércio Eletrônico: uma abordagem sobre confiança e boa-fé. São Paulo: Ícone, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MASIERO, P. C. Ética em computação. São Paulo: EDUSP, 2004.

SÁ, Antonio L. de. Ética profissional. Rio de Janeiro: Atlas, 2001.

CABRAL, P. A nova lei de direitos autorais na era digital. Rio de Janeiro: Record, 1997  
LUCCA, NEWTON DE. SIMÃO FILHO, ADALBERTO. Direito & Internet – Aspectos Jurídicos Relevantes. São Paulo: EDIPRO, 2000.

NOGUEIRA, S. D. Crimes de informática. São Paulo: BH Editora, 2009.

PAESANI, L.M. Direito de informática: comercialização e desenvolvimento internacional do software. São Paulo: Atlas, 2007

**Nome:** Visualização e Exploração de Dados

<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD21, CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4

**OBJETIVOS:**

- Fornecer ao aluno conhecimentos sobre as principais técnicas estatísticas para descrição dos dados de acordo com os objetivos específicos da pesquisa. Ilustrar a aplicação das técnicas a conjuntos de dados reais, utilizando-se os principais pacotes estatísticos.
- Compreender e criar estratégias e habilidades relacionadas visualização e exploração de dados, assim como de coletados de dados usando princípios científicos.
- Introduzir a base teórica de visualização de informação, incluindo princípios de percepção e cognição visual e de análise visual, princípios de projeto de interfaces visuais e aplicações de visualização de informação. Trabalharemos fundamentos, algoritmos e tecnologias envolvidos no desenvolvimento de técnicas de visualização.

**EMENTA:**

- Introdução à visualização e exploração de dados - Métodos e Conceitos de Visualização de Dados; Web e D3; Visualização de dados temporais; Visualização de dados espaciais - Geonálise e Georeferenciamento; Visualização de texto;

Data Visualization. Storytelling. Dashboards.. Principais ferramentas do Mercado: Tableau, MicroStrategy e/ou SAS. Visualização científica e visualização de informação. Princípios de percepção visual e cognição. Projeto de tabelas e gráficos. Relacionamentos quantitativos: séries temporais, distribuição, parte-todo, desvio, correlação, multivariado. Técnicas de visualização e padrões analíticos. Teoria de cores. Princípios de projeto de dashboards. Visualizações de texto. Visualizações de grafos / redes. Técnicas de interação analítica. Avaliação de visualizações. Tecnologias para a implementação de visualizações.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BANIN, S.L. “Python 3: Conceitos e aplicações: Uma abordagem didática”. Érica, 2018.
- MURTEIRA, B.J.F. “Análise Exploratória de Dados – Estatística Descritiva”. Lisboa: McGraw-Hill, 1993.
- PEARSON, R. K. “Exploratory Data Analysis Using R”. Londres: Chapman and Hall/CRC, 2018.
- SCHROEDER, W.J.; MARTIN, K.; LORENSEN, W. “The Visualization Toolkit - An Object-Oriented Approach to 3D Graphics”. 4ª edição, Prentice-Hall, 2006;

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ANDERSON, A.J.B. “Interpreting Data: a First Course in Statistics”. London: Chapman & Hall, 1989.
- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. “Estatística Básica”. 5ª ed., São Paulo: Saraiva, 2006.
- CHAMBERS, J.M.; CLEVELAND, W.S.; TUKEY, P.A. “Graphical Methods for Data Analysis”. Boston: Duxbury Press, 1983.
- LOETHER, H.J.; MCTAVISH, D.G. “Descriptive and Inferential Statistics: an Introduction”. Boston: Allyn and Bacon, 1976.
- LEVINE, D.M.; BERENSON, M.L.; STEPHAN, D. “Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em Português”. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- MCKINNEY, W. “Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython”. Novatec, 2018;
- MINGHIM, R.; LEVKOWITZ, H. “Visual Mining of Text Collections”. Eurographics Tutorial Notes 11, 2007;
- NELSON, G.M.; HAGEN, H.; MÜLLER, H. “Scientific Visualization-Overviews, Methodologies, Techniques”. IEEE CS Press, 1997;
- SPENCE, R. “Information Visualization: An Introduction”. 3ª edição, Springer, 2014.

#### **Nome:** Análise de Regressão II

<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --

<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD43	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Quantificar as relações de causa e efeito. Construir modelos de regressão preditivos. Analisar a influência de variáveis independentes nos sistemas computacionais. Controlar processos em que várias variáveis se inter-relacionam.	
<b>EMENTA:</b> Modelos Lineares Generalizados: definição, hipóteses, casos mais importantes, estimação, extensões, análise de resíduos e diagnóstico; Regressão Logística: definição, hipóteses, casos mais importantes, estimação, extensões, análise de resíduos e diagnóstico ; Uso do pacote computacional R.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CHATTERJEE, S.; HADY, A. S.; PRICE, B. Regression Analysis by Example. 3 ed. USA: John Wiley, 2000.</li> <li>• DRAPER, Norman Richard; SMITH, Harry. Applied regression analysis. 3rd ed. New york: John Wiley &amp; Son, 1998.</li> <li>• Faraway, J.J. (2004). Linear Models with R. London: Chapman and Hall.</li> <li>• Kutner, M., Nachtsheim C., Neter, J. e Lin, W. Applied Linear Statistical Models, 5th edition. New York: McGraw-Hill., 2004.</li> <li>• Montgomery, D.C. e Peck, E.A. Introduction to linear regression analysis. New York: Wiley, 1982.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atkinson, A.C. Plots, transformations, and regressions. Oxford: Oxford Science Publications, 1995.</li> <li>• Cook, D. e Weisberg, S. Residuals and Influence Regression. London: Chapman and Hall, 1982.</li> <li>• GRAYBILL, F.A. Theory and Application of the Linear Model. Wiley, 1976.</li> <li>• HOCKING, R.R. Methods and Applications of Linear Models: Regression and the Analysis of Variance. Wiley, 1996.</li> <li>• RYAN, T.P. Modern Regression Methods. Wiley, 1996.</li> <li>• Searle, S. Linear Models. New York: Wiley, 1997.</li> </ul>	

<b>Nome:</b> Simulação Estocástica	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD21, CD31	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Apresentar aos alunos formas de gerar amostras de variáveis aleatórias e como gerar Processos estocásticos. No final da disciplina, o aluno deve ter condições de compreender as técnicas de simulação de problemas, conhecer a modelagem	

probabilística de problemas discretos e contínuos, conhecer e utilizar linguagens e ambientes de simulação.

**EMENTA:**

Geração de variáveis aleatórias: números aleatórios, métodos da transformação inversa, da convolução e da rejeição, métodos para distribuições clássicas. Simulação de sistemas discretos com lista de eventos futuros. Simulação de sistemas contínuos. Desenvolvimento de projetos computacionais em temas relacionados com teoria de filas, teoria de estoques, planejamento de produção, utilizando pacotes de simulação de sistemas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- D.S. Prado. Teoria das filas e da simulação. INGD, 2004.
- ROSS, S.M. Simulation. 4ª ed. San Diego: Academic Press, 2006.
- ROSS, S.M. Introduction To Probability Models. 10ª ed. San Diego: Academic Press, 2009.
- ÇINLAR, E. Introduction to Stochastic Processes. New York: Prentice Hall, 1997.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- A. O. Allen. Probability, Statistics, and Queuing Theory With Computer Science Applications, Academic Press; 2nd ed., 1990.
- BOWERMAN, B.. Computer Modeling For Business And Industry. New York: Marcel Dekker, 1984.
- L. Chwif e A.C Medina. Modelagem e simulação de eventos discretos. Leonardo Chwif, 2010.
- DANTAS, C.A.B.. Probabilidade: um curso introdutório. 3ª ed. São Paulo:EdUSP, 2008.
- P.J. Freitas. Introdução à modelagem e simulação de sistemas com aplicações arena. Visual Books, 2008.
- JAMES, B.. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000.
- KNUTH, D. E. The art of computer programming: seminumerical algorithms. 3ª ed. Boston: Addison Wesley., 2006, v. 2.
- MAKI, D.P.; THOMPSON, M. Mathematical Modeling and Computer Simulation. New York: Brooks Cole, 2006.
- MEYER, P.L.. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

<b>Nome:</b> Métodos Estatísticos Multivariados	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --

<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD21, CD31, CD43	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Avaliar situações onde não seja possível descrever adequadamente o objeto de estudo com apenas uma variável. Resumir, representar e interpretar dados amostrados a partir de populações em que, para cada unidade experimental, avaliam-se diversas variáveis.	
<b>EMENTA:</b> Visão geral de análise multivariada de dados: objetivos das técnicas multivariadas; distribuição normal multivariada: definição e propriedades, formas quadráticas; testes de hipóteses para média e matriz de covariância; análise de componentes principais; análise fatorial por componentes principais e por máxima verossimilhança; algumas técnicas de rotação de eixos; análise de agrupamento: métodos hierárquicos; análise discriminante: dois grupos e múltiplos grupos; análise de variância multivariada: um, dois e múltiplos fatores.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MINGOTI, S.A. Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada, 1ª ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007</li> <li>• CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. Análise Multivariada. São Paulo: Atlas. 2007.</li> <li>• HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise Multivariada de Dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis. 5 ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2002.</li> <li>• KRZANOWSKI, W.J. Principles of Multivariate Analysis; a User's . Perspective. Clarendon Press, Oxford, England. 1988.</li> <li>• MANLY, B.J.F. Métodos Estatísticos Multivariados: uma introdução. Bookman, 2008. Porto Alegre, Brasil.</li> <li>• MANLY, B.F. Multivariate Statistical Methods: a primer, CHAPMAN &amp; HALL. London, UK, 2004.</li> <li>• MORRISON, D. F. Multivariate Statistical Methods. 2. ed. New York: Mc Graw Hill, 1976.</li> </ul>	

<b>Nome:</b> Introdução à Análise de Séries Temporais	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	

Propor e estimar modelos para dados obtidos ao longo do tempo. No final da disciplina o aluno deve ter condições de propor e analisar dados obtidos ao longo do tempo.

**EMENTA:**

Modelos para Séries Temporais, Tendência e Sazonalidade, Modelos de Suavização Exponencial, Modelos ARIMA, Identificação de Modelos ARIMA, Estimação de Modelos ARIMA, Diagnóstico de Modelos ARIMA, Previsão com Modelos ARIMA, Modelos Sazonais, Análise de Intervenção e Modelos Não-Lineares (Arch e Garch ).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Morettin, P. A. e Toloi, C. M. C.. Análise de Séries Temporais. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M. e Reinsel, G. C.. Time Series Analysis: Forecasting and Control. 4ª ed. New Jersey: Wiley, 2008.
- Shumway, R. H. e Stoffer, D. S.. Time Series Analysis and its Applications with R examples. 2ª ed. New York: Springer, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Enders, W.. Applied Econometric Times Series. 3ª ed. New Jersey: Wiley, 2009
- Hamilton, J. D.. Time Series Analysis. 1ª ed. New Jersey: Princenton University Press, 1994.
- Hyndman, R., Koehler, A. B., Ord, J. K. and Snyder, R. D.. Forecasting with Exponential Smoothing: The State Space Approach. 1ª ed. New York: Springer, 2008.
- Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C. e Hyndman, R. J.. Forecasting: Methods and Applications. 3ª ed. New York: Wiley, 1997.
- Wei, W. W. S.. Time Series Analysis. 2ª ed. Boston: Pearson, 2006.

<b>Nome:</b> Computação Evolutiva	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD32, CD33	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Apresentar e discutir maneiras distintas de soluções de problemas através de algoritmos evolutivos.	
<b>EMENTA:</b> Introdução a técnicas de solução de problemas inspiradas na natureza. Evolução por seleção natural. Representação do conhecimento e métodos de raciocínio. Algoritmos genéticos. Diversidade Populacional. Geradores de números aleatórios. Sistemas Classificadores. Estratégias evolutivas. Programação Genética. Vida Artificial. Sistemas Híbridos. Tratamento de restrições. Otimização multiobjetivo com algoritmos evolutivos.	

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Fogel, D.B. Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence, IEEE Press, 1995.
- Goldberg, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989..
- Holland, J.H. Adaptation in Natural and Artificial Systems. MIT Press, 1992.
- Koza, J.R. Genetic Programming: On the Programming of Computers by means of Natural Selection, MIT Press, 1992.
- Michalewicz, Z. Genetic algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Springer Verlag, 1994.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Bäck, T., Fogel, D.B. & Michalewicz, Z. (eds.) Handbook of Evolutionary Computation. 1997.
- El-G. Talbi. Metaheuristics: From design to Implementation. Wiley, 2009.
- F. Glover e Kochenberger G.A. Handbook of metaheuristics. Kluwer, 2003.
- C.R. Reeves. Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems. Blackwell Scientific Publications, 1993
- Mitchell, M. An Introduction to Genetic Algorithms. MIT Press, 1996.

<b>Nome: Métodos Numéricos</b>	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERIODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD12, CD14, CD23	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Familiarizar o aluno com as técnicas computacionais da Álgebra Linear e do Cálculo através do estudo de métodos numéricos. Ao final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de analisar problemas matemáticos e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.	
<b>EMENTA:</b> Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</li> <li>• CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.</li> </ul>	

- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico – aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2008.
- CUNHA, M. C. C. Métodos numéricos. 2ª ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2000.
- FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2006.
- PRESS, W.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
- QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.

**Nome:** Álgebra Linear Computacional

<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERIODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD14, CD23	<b>CRÉDITOS:</b> 4

**OBJETIVOS:**

Prover o aluno com conhecimento e experiência computacional na solução de problemas de Álgebra Linear, especialmente a resolução de sistemas lineares de grande porte e a determinação de autovalores e autovetores. Ao final do curso os alunos serão capazes de analisar problemas matemáticos envolvendo análise matricial, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.

**EMENTA:**

Análise matricial. Fatorações de matrizes. Problemas de quadrados mínimos. Métodos iterativos para sistemas lineares. Autovalores e Autovetores

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F. Matrix computations. 3ª ed. Londres: The Johns Hopkins University Press, 1996.
- STEWART, G. W. Matrix algorithms: basic decompositions. V. 1. SIAM, 1998.
- STEWART, G. W. Matrix algorithms: eigensystems. V. 2. SIAM, 1998.
- TREFETHEN, L. N.; BAU, D. Numerical linear algebra. 1ª ed. Philadelphia: SIAM, 1997

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ALLAIRE, G.; KABER, S. M. Numerical linear algebra. New York: Springer, 2008.
- BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

- PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
- QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.
- WATKINS, D. S. Fundamentals of matrix computations. 3ª ed. New Jersey: Wiley, 2010.

**Nome:** Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD12, CD14	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Desenvolver no aluno a capacidade de modelar e resolver um problema real de física, biologia, economia, utilizando equações diferenciais ordinárias. Familiarizar o aluno com conceitos de sequência e séries numéricas. Desenvolver com os alunos modelos matemáticos e computacionais de problemas reais. Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a analisar e resolver problemas que envolvam séries e sequências. Deverá também saber usar equações diferenciais ordinárias na modelagem de problemas práticos. O aluno deverá também ser capaz de discutir problemas científicos em termos de modelos que envolvam equações diferenciais e suas soluções.	
<b>EMENTA:</b> Sequências e séries numéricas. Séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias. Modelagem matemática e aplicações.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006.</li> <li>• GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 4. 5ª Ed. Rio De Janeiro:LTC, 2007.</li> <li>• STEWART, J. Cálculo. v.2. 6ª ed. São Paulo:Cengage Learning, 2009.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3ª ed. Rio de Janeiro:IMPA, 2010.</li> <li>• LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v.2. 3ªed. São Paulo:Harbra, 1994.</li> <li>• THOMAS, G. B. Cálculo. v. 2. 12ª ed. São Paulo:Pearson, 2013.</li> <li>• ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 1. 3ªed. São Paulo:Makron, 2001.</li> </ul>	

- ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 2. 3ªed. São Paulo:Makron, 2001.

<b>Nome:</b> Estrutura de Dados II	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<p>Introduzir algoritmos e estruturas de dados avançadas, familiarizando o aluno com os algoritmos e estruturas de dados avançadas, devendo ser capaz de discernir sobre qual algoritmo e/ou estrutura de dados é mais apropriada para cada tipo de problema. Implementar algoritmos e estruturas de dados sofisticadas, para aplicações em memória primária e secundária em alguma linguagem de programação tais como: C, C++ ou Java.</p>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Notação assintótica. Relações de recorrência. Métodos de ordenação interna: quadrático, nlogn, linear. Métodos de pesquisa interna: sequencial, busca binária, árvores de pesquisa. Balanceamento de árvores. Tabelas de espalhamento (Hash). Memória externa: modelos, ordenação e pesquisa.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E. ; RIVERT, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro:Campus, 2001.</li> <li>• TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGESTEIM, M. J. Estrutura de Dados usando C. São Paulo:Makron Books, 1990.</li> <li>• ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementações em Java e C++. 1ª ed. São Paulo:Thomson, 2007.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AHO, V.; ULLMAN, J. D. Foundation of Computer Science. W. H. Freeman Company, 1992.</li> <li>• CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004.</li> <li>• SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011.</li> <li>• Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p.</li> <li>• SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008. 730 p.</li> </ul>	

- Skiena, Steven S; Revilla, Miguel A. Programming challenges: the programming contest training manual. New York: Springer, 2003. 359 p.
- SZWARCFITER, L; MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

<b>Nome:</b> Bancos de Dados II	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD34	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
Preparar os alunos para o uso de novas tecnologias aplicadas a sistemas de gerenciamento de banco de dados. Através dessas novas tecnologias, os alunos estarão aptos a desenvolver soluções baseadas em bancos de dados para domínios de aplicação mais complexos, tais como: sistemas de informações geográficas, biologia, sistemas Web, aplicações que lidem com dados espaço-temporais, aplicações móveis, aplicações voltadas para computação em nuvem etc. Neste sentido, parte das aulas será dada em laboratório, onde os alunos terão a possibilidade de usar tais tecnologias, aplicando-as a problemas reais.	
<b>EMENTA:</b>	
Bancos de dados orientados a objetos. Bancos de dados objeto-relacionais. Bancos de dados espaciais e espaço-temporais. Bancos de dados não-relacionais. Bancos de dados em nuvem. Bancos de dados na Web.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• James Rumbaugh, Michael Blaha. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos”, 1a. Edição, Editora Campus, 2006.</li> <li>• Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S. “Sistema de Banco de Dados”. 6ª Edição, Editora Campus, 2012.</li> <li>• Elsmari, R., Navathe, Shamkant B. “Sistemas de Banco de Dados”. 6a. Edição, Addison-Wesley, 2011.</li> <li>• Ramakrishnan, R. “Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados”, 3ª Edição, McGraw-Hill, 2008.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garcia-Molina, H., Ullman, Jeffrey D., Widom, Jennifer. “Implementação de Sistemas de Bancos de Dados”. 1a. Edição, Editora Campus, 2001.</li> <li>• O’Neil, Patrick., O’Neil, Elizabeth. “Database: Principles, Programming and Performance”. Second Edition, IE-ELSEVIER , 2001.</li> <li>• Date, C. J. “Introdução a Sistemas de Bancos de Dados”. 8a Edição, Editora Campus, 2004.</li> </ul>	

- Michael Stonebraker. "Object-Relational DBMS", Morgan Kaufmann, 1996.
- Jim Melton. "Advanced SQL:1999 Understanding Object-Relational and Other Advanced Features", Morgan Kaufmann, 2003.

<b>Nome:</b> Complexidade e Análise de Algoritmos	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> 0h
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD24	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b> Apresentar as principais técnicas para a análise de algoritmos. Discutir as principais técnicas para o projeto de algoritmos. Analisar a noção de eficiência de algoritmos e o conceito de complexidade de problemas. Estudar as principais técnicas para a construção de algoritmos eficientes.	
<b>EMENTA:</b> Análise de algoritmos. Algoritmos de Ordenação e Divisão e Conquista. Programação Dinâmica. Algoritmos Gulosos. Complexidade Computacional.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algoritmos. McGraw Hill, 2009.</li> <li>• CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. Algoritmos – Teoria e Prática. 3o edição, Editora Campus, 2012..</li> <li>• EDMONDS, J. Como Pensar sobre algoritmos, Editora LTC, 2010.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. 2o edição, Editora Thomson, 2007.</li> <li>• ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos, Editora Cengage, 3a. Edição, 2010.</li> <li>• CORMEN, T. Desmistificando Algoritmos, Editora Campus, 2013.</li> <li>• DOBRUSHKIN, V. Métodos para Análise de Algoritmos, Editora LTC, 2012.</li> <li>• VAZIRANI, V. Approximation Algorithms. Springer, 2002.</li> </ul>	

<b>Nome:</b> Processamento de Linguagem Natural e Sistemas de Recuperação de Informação	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD 33, CD34	<b>CRÉDITOS:</b> 4

**OBJETIVOS:**

- 

**EMENTA:**

- Processamento de Linguagem Natural (PLN): Modelagem de Linguagem, Análise e Sintaxe, o Algoritmo de Expectation-Maximization (EM) em PLN, Medidas de Similaridade e Clustering, Tradução Automática, Processamento de Discurso: Segmentação, Resolução de Anáfora, Sistemas de Diálogo, Geração/Sumarização de Linguagem Natural, Métodos Não Supervisionados em PLN. Natural Language Understanding (NLU).
- Sistemas de Recuperação de Informação (SRI): Indexação: Índices invertidos e listas invertidas, compressão de texto, outros tipos de índices. Modelagem: Modelos de RI, modelos clássicos de RI, modelos algébricos alternativos, modelos probabilísticos alternativos, redes de inferência. Avaliação da Recuperação: Precisão e revocação, coleções de referência. Consultas: Consultas lógicas, consultas ordenadas por relevância, estruturas de acesso ao vocabulário, busca sequencial no vocabulário, busca exata e aproximada. Sistemas de Informação para a Web: Mecanismos de busca, indexação, consultas, interfaces. Folksonomias e estratégias de recuperação em redes Sociais

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CROFT, W. B., METZLER, D., & STROHMAN, T. (2009). Search Engines: Information Retrieval in Practice (1 ed.). Addison Wesley.
- INGWERSEN, P., & JÄRVELIN, K. (2005). The Turn: Integration of Information Seeking and Retrieval in Context. Springer.
- MANNING, C. D., RAGHAVAN, P., & SCHÜTZE, H. (2008). Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press.
- SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz dos. Fundamentos de Auditoria de Sistemas 1ed. São Paulo: Atlas, 2006 .

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Steven Bird, Ewan Klein and Edward Loper. Natural Language Processing with Python. O'Reilly. 2009
- Nitin Indurkha and Fred J. Damerau. Handbook of Natural Language Processing, Second Edition. Chapman & Hall/CRC. 2010
- Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Neto, B. (1999). Modern Information Retrieval. Addison Wesley.
- Alexander Clark and Chris Fox. The Handbook of Computational Linguistics and Natural Language Processing. Wiley 2012
- Matthew Honnibal and Patrick Harrison. Deep Learning with Text: A Modern Approach to Natural Language Processing with Python and Keras. O'Reilly, 2018

**Nome:** Computação Escalável

<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH: 64h</b>
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 48h	<b>CH PRÁTICA:</b> 16h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD34	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir conceitos básicos da computação em nuvem e das arquiteturas e mecanismos empregados para o armazenamento e a manipulação de dados em nuvens (Data Cloud).</li> <li>• Apresentar os desafios impostos às redes de computadores em virtude do desenvolvimento da computação em nuvem.</li> </ul>	
<b>EMENTA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Escaláveis. Computação Paralela. Programação MPI. MultiProcessamento. Programação em GPU e CUDA. Algoritmos: Map-reduce e implementações: Hadoop, HBase, Hive, Pig e Spark. Soluções de Computação em Nuvem. Frameworks para Computação Paralela. Software as a Service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS). Platform as a Service (PaaS).</li> <li>• Arquiteturas paralelas; programação paralela e aspectos de desempenho. Medidas de escalabilidade. Processos, comunicação e sincronização (IPC). Threads, comunicação e sincronização em memória compartilhada. Computação com Passagem de Mensagem (MPI). Programação em Clusters, Grades e Clouds (Introdução sobre computação em nuvens). Manipulação de grandes volumes de dados: modelos MapReduce, Hadoop, Google File System e outros. Avaliação de desempenho por meio de simuladores. Conceitos de virtualização. Arquiteturas de centros de dados (datacenters). Desafios para redes de computadores: topologias de rede, protocolos de transporte, migração intra e inter-datacenter.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrews, G. Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison Wesley, 2000. MPDbook.</li> <li>• Foster, I. Designing and Building Parallel Programs. MIT Press 1999. <a href="http://www-unix.mcs.anl.gov/dbpp">www-unix.mcs.anl.gov/dbpp</a>.</li> <li>• Grama, A.; Gupta, A.; Karypis, G.; Kumar, V. Introduction to Parallel Computing. Addison-Wesley, 2003.</li> <li>• Jimmy Lin and Chris Dyer. Data-Intensive Text Processing with MapReduce. (Morgan &amp; Claypool) (ISBN 978-1608453429) &lt;<a href="http://hdl.library.upenn.edu/1017.12/1594416">http://hdl.library.upenn.edu/1017.12/1594416</a>&gt;</li> <li>• Kai Hwang, Jack Dongarra &amp; Geoffrey C. Fox. Distributed and Cloud Computing: Clusters, Grids, Clouds, and the Future Internet. &lt;<a href="https://www.elsevier.com/books/distributed-and-cloud-computing/hwang/978-0-12-385880-1">https://www.elsevier.com/books/distributed-and-cloud-computing/hwang/978-0-12-385880-1</a>&gt;</li> <li>• Machines. Synthesis Series on Computer Architecture, Morgan &amp; Claypool Publishers, May 2009. eBook disponível em:</li> </ul>	

<http://www.morganclaypool.com/doi/pdf/10.2200/S00193ED1V01Y200905CAC006>

- Tom White. Hadoop: The Definitive Guide, Fourth Edition, by (O'Reilly) (ISBN 978-1-4919-0163-2) <<http://hdl.library.upenn.edu/1017.12/1373297>>
- Wilkinson, B. and Allen, M. Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Pearson Prentice Hall, 2005.
- Tony Hey, Stewart Tansley, Kristin Tolle (Editors). The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. Microsoft Research, 2009. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/>

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- Li, Kuan-Ching. Handbook of Research on Scalable Computing Technologies, Volumes 1-2. IGI Global
- Holden, Andy, and Patrick. Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis. O'Reilly. 2015.
- Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy Katz, Andy Konwinski, Gunho Lee, David Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, and Matei Zaharia. 2010. A view of cloud computing. Commun. ACM 53, 4 (April 2010), 50-58. DOI: <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Jeffrey Dean and Sanjay Ghemawat. 2008. MapReduce: simplified data processing on large clusters. Commun. ACM 51, 1 (January 2008), 107-113. DOI: <https://doi.org/10.1145/1327452.1327492>
- Luiz André Barroso and Jimmy Clidaras and Urs Hölzle. The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines. Morgan & Claypool Publishers (2013).

<b>Nome:</b> Internet das coisas (IoT)	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> 0h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• O objetivo da disciplina é introduzir o conceito de Internet das coisas, IoT (Internet of Thing), por meio de exemplos e aplicações.</li><li>• Compreender a importância da Internet das Coisas (IoT), fundamentos, impactos no mundo real e seus potenciais usos.</li><li>• Abordar redes de sensores e frameworks de interoperabilidade para IoT com objetivos de coletar, armazenar e visualizar dados obtidos a partir destes sensores.</li><li>• Conhecer técnicas e ferramentas para o desenvolvimento para IoT.</li></ul>	

<p><b>EMENTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos relacionados à caracterização da Internet das Coisas (IoT), apresentando o seu histórico de evolução, discutindo os seus conceitos básicos, e relacionando as principais tecnologias que a viabilizam, arquiteturas de sistemas nela baseados, aplicações em potencial, e perspectivas de evolução. Aplicações na área da Ciência de Dados, Aplicações na Industria. Visão geral sobre Industria 4.0.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DOW, C. Internet of Things Programming Projects: Build modern IoT solutions with the Raspberry Pi 3 and Python. Packt Publishing Ltd., 2018.</li> <li>BAHGA, A.; MADISETTI, V. Internet of Things: A Hands-On Approach. Arshdeep Bahga &amp; Vijay Madisetti, 2014.</li> <li>MAGRANI, E. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FORTINO, G.; TRUNFIO, P. Internet of Things Based on Smart Objects Technology, Middleware and Applications. Springer, 2018.</li> <li>MCEWEN, A.; CASSIMALLY, H. Designing the Internet of Things. Jonh Wiley &amp; Sons Ltd, 2014.</li> <li>BUYYA, R.; DASTJERDI, A. V. Internet of Things: Principles and Paradigms. Elsevier, 2016.</li> <li>PFISTER, C. Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud. Editora Maker Media, 2011.</li> <li>OGLIARI, R. da S. Internet das Coisas para Desenvolvedores. Editora Novatec. 2019.</li> </ul>

<b>Nome:</b> Computação de Alto Desempenho	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 32h	<b>CH PRÁTICA:</b> 32h
<b>CH EXTENSÃO:</b> 0h	<b>CH EAD:</b> 0h
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> CD35	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <p>Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar situações que demandam computação de alto desempenho e decidir que tipo de arquitetura é mais apropriada;</li> <li>Desenvolver algoritmos e programas para execução em sistemas de alto desempenho, em especial para sistemas paralelos e distribuídos.</li> </ul>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução dos sistemas computacionais. Estrutura dos computadores paralelos e classificação das arquiteturas. Aplicações de processamento paralelo. Memórias</li> </ul>	

e sub-sistemas de entrada-saída. Princípios de "pipelining" e processamento vetorial. Computadores "pipeline" e métodos de vetorização. Arquitetura e programação de computadores multi-processadores. Algoritmos e controle do multiprocessamento. Aplicações de processamento de alto desempenho usando redes com heterogêneos computadores e dispositivos aceleradores. Avaliação de desempenho de aplicações paralelas. Desenvolvimento de Aplicações de processamento de alto desempenho.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- LAKSHMIVARAHAN, S; DHALL, Sudarshan K. Analysis and design of parallel algorithms: arithmetic and matrix problems . New York, NY: McGraw-Hill, c1990. xviii, 657 p. (McGraw-Hill series in super computing and parallel processing) ISBN 0070361398 (enc.).
- DONGARRA, J. J. Sourcebook of parallel computing. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, c2003. xvi, 842 p. ISBN 1558608710.
- Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, and Vipin Kumar. Introduction to Parallel Computing. Addison-Welsey, Pearson; Edição: 2, 2003. ISBN-10: 0201648652. ISBN-13: 978-0201648652.
- David A. Bader (Editor). Petascale Computing: Algorithms and Applications. Chapman & Hall/CRC Computational Science Series. 1 edition (December 22, 2007). 616 pp. Series: Chapman & Hall/CRC Computational Science. Chapman and Hall/CRC; ISBN-10: 1584889098. ISBN-13: 978-1584889090.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- DOWD, K. and SEVERANCE, C.; "High Performance Computing - 2nd Edition", O'Reilly, 1998
- ANDREWS, G.; "Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming", Addison Wesley, 2000
- BUYYA, R.; "High Performance Cluster Computing: Architectures and Systems", vol. 1, Prentice Hall, 1999
- HWANG, K.; "Advanced Computer Architecture", McGraw Hill, 1993
- Artigos selecionados para cada capítulo

<b>Nome:</b> Sistemas Distribuídos	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> 64h	<b>CH PRÁTICA:</b> --
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar uma visão geral de aspectos teóricos de sistemas distribuídos.</li> </ul>	

- Apresentar ao aluno aspectos práticos de implementação de aplicações distribuídas.

**EMENTA:**

Introdução a sistemas distribuídos. Computação distribuída e paralela. Arquiteturas de sistemas distribuídos e seus modelos fundamentais. Comunicação em sistemas distribuídos. Sincronização. Gerência de processos. Sistemas de arquivos distribuídos. Coordenação e Acordo em Sistemas Distribuídos. Transações distribuídas e Controle de Concorrência. Conceitos de objetos distribuídos e de invocação remota.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen. “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 2nd Edition, Pearson, 2006.

George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair. “Distributed Systems: Concepts and Design”, 5th Edition, Addison Wesley, 2011.

Randy Chow, Theodore Johnson. Distributed Operating Systems and Algorithms, Addison- Wesley, 1997.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TANENBAUM, Andrew S; ZUCHI, Wagner L; MARQUES, Arlete S; VAN STEEN, Maarten. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. São Paulo: Pearson, 2.ed., 2007. 402 p. ISBN 978-85-7605-142-8

STEVENS, W. Richard., Fenner, Bill., Rudoff, Andrew. Programação de rede Unix.v. 1. Porto Alegre Bookman. 2005. recurso online. ISBN 9788577802401.

DOLLIMORE, Jean; COULOURIS, George; KINDBERG, TIM. Sistemas Distribuídos – Conceitos e Projeto. 5ªEd. Bookman. 2013

ALBUQUERQUE, Fernando. TCP/IP Internet : programação de sistemas distribuídos HTML, Javascript e Java. Rio de Janeiro : Axcel, 2001.

RICCIONI, Paulo Roberto. Introdução a objetos distribuídos com CORBA. Florianópolis: Visual, 2000.

<b>Nome:</b> Sistemas Embarcados	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>CH:</b> 64h
<b>TIPO:</b> Optativa	<b>PERÍODO:</b> --
<b>CH TEÓRICA:</b> --	<b>CH PRÁTICA:</b> --
<b>CH EXTENSÃO:</b> --	<b>CH EAD:</b> --
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> --	<b>CRÉDITOS:</b> 4
<b>EMENTA:</b>	
Introdução a Sistemas Embarcados. Hardware para Sistemas Embarcados (Unidades de processamento, Unidades de E/S, Comunicação). Desenvolvimento de Software para	

Sistemas Embarcados (Sistemas Operacionais, Linguagens, Compiladores). Estudos de caso em plataformas com restrições de recursos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MARWEDEL, Peter. Embedded System Design. 2nd Edition. Kluwer Academic Publishers, 2010. 400 p.

WOLF, Wayne. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 2nd Edition. Morgan Kaufmann, 2008. 544 p.

OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Sousa de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. São Paulo (SP): Érica, 2006. 316 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. São Paulo (SP): Érica, 2009. 206 p.

TAURION, Cezar. Software embarcado: a nova onda da informática chips e softwares em todos objetos. Rio de Janeiro (RJ): Brasport, 2005. 178 p.

CARRO, Luigi. Projeto e prototipação de sistemas digitais. Porto Alegre (RS): UFRGS, 2001. 171 p. D'AMORE, Robert. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2005. 259 p.

PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C . 7.ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.358 p.

Yaghmour, K.; Masters, J.; Ben-Yossef, G.; Gerum, P. Construindo Sistemas Linux Embarcados. Editora Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083436.

## 7 INFRAESTRUTURA DO CURSO

O Campus da UFC Jardins de Anita, em Itapajé, onde será ofertado o curso de Tecnologia em Ciência de Dados, terá o apoio dos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e de Tecnologia em Segurança da Informação, a serem instalados em conjunto. O apoio mútuo destes cursos dar-se-á com ênfase ao corpo docente a se disponibilizar, bem como a infraestrutura do Campus, comum aos três cursos.

O Campus Jardins de Anita de Itapajé apresenta laboratórios e espaços dedicado aos alunos para o acesso a equipamentos de informática e Internet, salas de aula, sala Programa de Educação Tutorial, sala apoio Téc. Aulas/CPD, sala de apoio ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), Sala de Aprendizagem coletiva, sala de coordenação, sala de reunião da coordenação, secretaria, diretoria (com recepção e secretaria da diretoria), administração, sala de reuniões, prefeitura, banheiro da diretoria, banheiro PCD, banheiros coletivos masculinos, banheiros coletivos femininos.

A UFC possui convênios com a Microsoft, Google e RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), participando de programas destas entidades voltados ao apoio ao ensino superior e dando apoio à infraestrutura acadêmica. Esses programas fornecem acesso a diversos serviços e sistemas de software que possibilitam o contato dos alunos, professores e servidores com as ferramentas de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) mais atuais do mercado.

Aa instalações didáticas e de suporte aos Cursos do Campus da UFC Jardins de Anita, em Itapajé, encontram-se dimensionadas na Tabela 17:

Tabela 17: Infraestrutura do Campus de Itapajé – Salas e Dimensões

<b>Unidade Didática A (Edificação Térrea) Este bloco possui 02 setores:</b>				
<b>UND DIDÁTICA A - Setor 01 possui:</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>) - Unitária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Salas de aula (2 a 6)	7m x 10m	70,00	5,00	350,00
Salas de aula (1)	5,8m x 10m	58,00	1,00	58,00
Sala Programa de Educação Tutorial	8,98m x 3,10m	27,83	1,00	27,83
Banheiros coletivos (masculino e feminino)	6,96m x 6,65m	46,30	2,00	92,60
DML	3,36m x 1,21m	4,06	2,00	8,12
<b>Total m<sup>2</sup></b>				<b>536,55</b>
<b>UND DIDÁTICA A - Setor 02 possui:</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>) - Unitária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Auditório	10m x 15 m	150,00	1,00	150,00
Salas de aula (1)	5,8m x 10m	58,00	1,00	58,00
Salas de aula (7 a 11)	7m x 10m	70,00	5,00	350,00
Sala Programa de Educação Tutorial	8,98m x 3,10m	27,83	1,00	27,83

Banheiros coletivos (masculino e feminino)	6,96m x 6,65m	46,30	2,00	92,60
DML	3,36m x 1,21m	4,06	2,00	8,12
<b>Total m<sup>2</sup></b>				1223,10
<b>Unidade Didática B (Edificação térreo mais um pavimento superior - TÉRREO - possui 02 setores)</b>				
<b>UND DIDÁTICA B - Setor 01 possui:</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>) - Unitária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Salas de aula	6m x 10m	60,00	3,00	180,00
	7m x 10m	70,00	2,00	140,00
Sala Apoio Téc. Aulas/CPD	5,5m x 3m	16,50	1,00	16,50
Sala Programa de Educação Tutorial	10m x 8,15m	81,50	1,00	81,50
Sala PIBID	10m x 8,15m	81,50	1,00	81,50
DML	4m x 1,5m	6,00	2,00	12,00
Banheiros coletivos (masculino e feminino)	9m x 5,67m	51,00	2,00	102,00
<b>Total m<sup>2</sup></b>				613,50
<b>UND DIDÁTICA B - Setor 02 possui:</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>) - Unitária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Salas de aula	6m x 10m	60,00	3,00	180,00
	7m x 10m	70,00	3,00	210,00
Sala Aprendizagem coletiva	7m x 10m	70,00	1,00	70,00
Banheiros coletivos masculino	9m x 5,22m	47,00	1,00	47,00
Banheiros coletivos feminino	9m x 6,33m	57,00	1,00	57,00
<b>Total m<sup>2</sup></b>				564,00
<b>UND DIDÁTICA B - PAV SUPERIOR (Setor único)</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>) - Unitária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Sala de coordenação	4,35m x 2,98m	12,90	10,00	129,00
Sala de reunião da coordenação	4,35m x 3,50m	15,20	1,00	15,20
Copa	4,35m x 2,35m	10,00	1,00	10,00
Secretaria	7,3m x 7m	51,00	1,00	51,00
Diretoria (com recepção e secretaria da diretoria)	5,6m x 10m	56,00	1,00	56,00
Banheiro diretoria	1,88m x 1,94m	3,63	1,00	3,63
Banheiro PCD	1,88m x 1,94m	3,63	1,00	3,63
DML	1,3m x 1,5m	1,95	1,00	1,95
Administração	6m x 5,2m	31,20	1,00	31,20
Sala de Reuniões	6m x 3,5m	20,00	1,00	20,00
Arquivo	6m x 3,5m	20,00	1,00	20,00
Prefeitura	6m x 6,5m	37,20	1,00	37,20
Banheiros coletivos masculino e feminino.	4m x 2m	20,00	1,00	20,00
<b>Total m<sup>2</sup></b>				398,81
<b>Total Geral m<sup>2</sup></b>				3335,96

Assim, com a oferta dos três cursos da área de TIC na mesma unidade acadêmica (Campus de Itapajé), apresenta-se ainda uma potencial sinergia entre os mesmos, de forma que todos se beneficiarão com a oferta comum de disciplinas, uso

sistêmico dos laboratórios, das salas de aula, da infraestrutura administrativa e do acervo bibliográfico relacionado, disponibilizados aos corpos docente, discente e técnico administrativo do campus e à comunidade externa.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Projeto de Implantação do Curso de Tecnologia em Ciência de Dados apresenta em sua essência a proposta de funcionamento e a estrutura curricular para um perfil profissional adequado às demandas tecnológicas e do mundo do trabalho. Considera os aspectos regionais e sociais do seu local de oferta e as características geográficas, econômicas e produtivas, bem como a crescente demanda por profissionais qualificados na área de tecnologia da informação e a legislação específica, incluindo as Diretrizes Curriculares Nacionais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Reuni Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Diretrizes Gerais: Diretrizes Gerais**. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 25 abr. 2007.

BRASIL. Diretoria de Comunicação. Universidade Federal do Cariri. **Universidade Federal do Cariri: apresentação e história**. Apresentação e História. Atualizada em 05 de junho de 2020a. Disponível em: <https://www.ufca.edu.br/instituicao/apresentacao-e-historia/>. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. Diretoria do Campus da UFC de Sobral. Universidade Federal do Ceará. **Universidade Federal do Ceará - Campus de Sobral: o campus**. O Campus. 2020b. Disponível em: <https://sobral.ufc.br/sobre/campus/>. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Economia. **IBGE Municípios: Itapajé**. 2019a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/itapaje/panorama>. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 10 jan. 2001.

BRASIL. Lei nº 13005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**. Edição Extra. ed. Brasília, DF: Imprensa Nacional, 26 jun. 2014. Seção 1.

BRASIL. Pró-Reitoria de Planejamento e Administração - Proplad. Universidade Federal do Ceará. **PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PDI - UFC: 2018-2022**. Fortaleza: UFC, 2018. 44 p. Disponível em: <https://proplad.ufc.br/wp-content/uploads/2018/04/cartilha-pdi-formato-digital-2018-04-26-1.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. Universidade Federal do Ceará. Ministério da Educação. **UFC recebe o Jardim de Anita, onde serão instalados nove cursos de graduação, em Itapajé.** 2014. Disponível em: <http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2014/4600-ufc-recebe-o-jardim-de-anita-onde-serao-instalados-nove-cursos-de-graduacao-em-itapaje>. Acesso em: 23 dez. 2020.

BRASIL. Universidade Federal do Ceará. Universidade Federal do Ceará. **Universidade Federal do Ceará: lema, missão, visão e compromisso.** Lema, Missão, Visão e Compromisso. 2020c. Disponível em: <http://www.ufc.br/a-universidade/conheca-a-ufc/60-lema-missao-visao-e-compromisso>. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. Universidade Federal do Ceará. Ministério da Educação. **RELATÓRIO DE GESTÃO UFC:** 2019b. Fortaleza: UFC, 2019b. 270 p. Disponível em: [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/relatorio\\_gestao/2019/relatorio\\_gestao\\_2019\\_compilado.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/relatorio_gestao/2019/relatorio_gestao_2019_compilado.pdf). Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD - Universidade Federal do Ceará. Ministério da Educação. **RELATÓRIO DE GESTÃO UFC:** 2020 – Eixo Ensino - Graduação. Fortaleza: UFC, 2020. 270 p. Disponível em: <https://prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2021/02/relatorio-de-gestao-2020-eixo-ensino.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2021.

BRASIL. Pró-Reitoria de Planejamento e Administração. Universidade Federal do Ceará. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO UFC:** 2020 base 2019. Fortaleza: UFC, 2020d. 365 p. Disponível em: [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/anuario\\_estatistico/anuario\\_estatistico\\_ufc\\_2020\\_base\\_2019.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2020_base_2019.pdf). Acesso em: 21 dez. 2020.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará Ipece. Secretaria do Planejamento e Gestão - SEPLAG. **PERFIL BÁSICO MUNICIPAL:** Itapajé. 2009. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Itapaje\\_2009.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Itapaje_2009.pdf). Acesso em: 18 set. 2019.

CEARÁ. Universidade Estadual do Ceará - UECE. Governo do Estado do Ceará. **Dono de projeto cultural milionário quer a UECE como parceira.** 2008. Disponível em: <http://www.uece.br/noticias/dono-de-projeto-cultural-milionario-quer-a-uece-como-parceira/>. Acesso em: 23 dez. 2020.

MARTINS FILHO, Antônio. **História Abreviada da UFC:** 1944 a 1967. Fortaleza: UFC - Casa José de Alencar - Programa Editorial, 1996. 220 p. (Coleção Alagadiço Novo, 75).

RODOLFO, Renato Mesquita. A INSTALAÇÃO E EXPANSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ ENTRE O BENFICA E A GENTILÂNDIA, DISPUTAS ESPACIAIS E MNEMÔNICAS (1956-1967). In: VII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA CULTURAL, 7., 2014, São Paulo. **Anais do Evento: HISTÓRIA CULTURAL: ESCRITAS, CIRCULAÇÃO, LEITURAS E RECEPÇÕES.** São Paulo: Universidade de São Paulo – USP, 2014. p. 1-13. Disponível em: <https://cutt.ly/PhJJmP8>. Acesso em: 16 dez. 2020.

SOUSA, Raimunda Aurília Ferreira de. O LUGAR DO CRATO NO SÉCULO XX: morfologia e funções urbanas da aglomeração em estudo. **Gesosaberes**, Fortaleza, v. 6, n. 3, p. 454-468, fev. 2016. ISSN:2178-0463. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5548145.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2020.

SOUZA, Rejane Maria de; VASCONCELOS JÚNIOR, Raimundo Elmo de Paula. A Criação da Universidade Federal do Ceará e as Mudanças na Paisagem do Bairro Benfica Fortaleza-Ceará. In: II Encontro Nacional do Núcleo de História e Memória da Educação e XII Encontro Cearense de História da Educação, 2., 2019, Fortaleza. **BIOGRAFIAS, EDUCAÇÃO, MEMÓRIA E SOCIEDADE**. Fortaleza: Repositório UFC, 2019. p. 1-11. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/39568>. Acesso em: 16 dez. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (Brasil). Universidade Federal do Ceará. **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**: curso de design digital - modalidade: bacharelado. Quixadá: UFC, 2018. 241 p. Disponível em: [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). Acesso em: 16 dez. 2020.

RAMOS, José Ribamar. **A História de Itapajé - Ceará - O SONHO DO MENINO DE ITAPAJÉ**: Detalhes da vida de: José Maria de Sousa Melo. 2015. Textos do Livro: O SONHO DO MENINO DE ITAPAJÉ de Lesley Dornellas - edição 2000. Disponível em: <http://itapagece.blogspot.com/2015/02/15-de-fevereiro-de-20150-osonho-do.html>. Acesso em: 23 dez. 2020.

UFC. Resolução nº 73, de 19 de dezembro de 2017. Cria o Campus de Itapajé como unidade acadêmica de ensino profissional e de pesquisa aplicada da Universidade Federal do Ceará, localizado na cidade de Itapajé, e dá outras providências. **Resolução nº 73 Consuni**. Fortaleza, CE, Disponível em: [http://www.ufc.br/images/\\_files/a\\_universidade/consuni/resolucao\\_consuni\\_2017/resolucao73\\_consuni\\_2017.pdf](http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/consuni/resolucao_consuni_2017/resolucao73_consuni_2017.pdf). Acesso em: 17 dez. 2020.

Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017. ISBN 978-85-7669-424-3.

## ANEXOS

- [Parecer CNE/CES nº 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001](#) - Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
- [Parecer CNE/CP nº 29/2002, aprovado em 3 de dezembro de 2002](#) - Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- [Resolução CNE/CP nº 3/2002, de 18 de dezembro de 2002](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- [Parecer CNE/CP nº 6/2006, aprovado em 6 de abril de 2006](#) - Solicita pronunciamento sobre Formação Acadêmica X Exercício Profissional.
- [Parecer CNE/CES nº 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006](#) - Nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- [Parecer CNE/CES nº 19/2008, aprovado em 31 de janeiro de 2008](#) - Consulta sobre o aproveitamento de competência de que trata o art. 9º da Resolução CNE/CP nº 3/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- [Parecer CNE/CES nº 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008](#) - Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.
- [Parecer CNE/CP nº 7/2020, aprovado em 19 de maio de 2020](#) - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- [Parecer CNE/CP nº 17/2020, aprovado em 10 de novembro de 2020](#) - Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica, a partir da Lei nº 11.741/2008, que deu nova redação à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).