



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS IGUATU

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

IGUATU – CEARÁ  
2020



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS IGUATU

REITOR

José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Cristiane Borges Braga

DIRETOR GERAL DO CAMPUS IGUATU

Francisco Heber da Silva

DIRETOR DE ENSINO

Márcia Leyla de Freitas Macedo Felipe

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO

Efraim Martins Araújo

DEPARTAMENTO DE PESQUISA, PRODUÇÃO E EXTENSÃO

Carlos Newdmar Vieira Fernandes

DEPARTAMENTO DE ENSINO

Andre Luiz da Cunha Lopes

COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Emmanuel Diego Goncalves de Freitas

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE**

Emmanuel Diego Gonçalves de Freitas	<b>Docente Área Específica – presidente</b>
José Eleudson Gurgel Queiroz	<b>Docente Área Específica</b>
Victor Ramon Silva Laboreiro	<b>Docente Área Específica</b>
Joaquim Branco de Oliveira	<b>Docente Área Específica</b>
Lennon da Rocha Pereira	<b>Docente Área Específica</b>

**SUMÁRIO**

<b>DADOS DO CURSO</b>	<b>7</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>10</b>
2.1 Missão	12
<b>3 JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO CURSO</b>	<b>13</b>
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	<b>16</b>
<b>5 OBJETIVOS DO CURSO</b>	<b>18</b>
5.1 Objetivo geral	18
5.2 Objetivos específicos	18
<b>6 FORMAS DE INGRESSO</b>	<b>19</b>
<b>7 ÁREAS DE ATUAÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>8 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL</b>	<b>20</b>
<b>9 METODOLOGIA</b>	<b>22</b>
<b>10 ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>29</b>
10.1 Organização curricular	29
10.1.1 Núcleo dos Conteúdos Básicos	30
10.1.2 Núcleo dos Conteúdos Profissionais Essenciais	31
10.1.3 Núcleo dos Conteúdos Profissionais Específicos	33
10.2 Matriz curricular	35
<b>11 FLUXOGRAMA</b>	<b>39</b>
<b>12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>40</b>
<b>13 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS</b>	<b>41</b>
<b>14 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b>	<b>42</b>
<b>15 ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>	<b>42</b>
15.1 Estágio Não-Obrigatório (Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008)	43
<b>16 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)</b>	<b>43</b>
<b>17 EMISSÃO DE DIPLOMA</b>	<b>44</b>
<b>18 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO</b>	<b>45</b>
18.1 Avaliação Interna	45
18.2 Avaliação externa	48

<b>19 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO</b>	<b>48</b>
<b>20 APOIO AO DISCENTE</b>	<b>49</b>
20.1 Auxílios	52
20.2 Programa de Bolsas	53
20.3 Estímulos à Permanência	53
20.4 Políticas de Educação Inclusiva	54
20.5 Organização Estudantil	54
20.6 Acompanhamento dos Egressos	54
<b>21 CORPO DOCENTE</b>	<b>55</b>
21.1 Definição das áreas e subáreas necessárias ao funcionamento do curso	57
<b>22 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>58</b>
<b>23 INFRAESTRUTURA</b>	<b>61</b>
23.1 Biblioteca	62
23.2 Infraestrutura física	64
23.2.1 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma	64
23.2.1.1 Unidade Areias	64
23.2.1.2 Unidade Cajazeiras	65
23.2.1.3 Infraestrutura do Departamento de Apoio Estudantil	66
23.2.2 Laboratórios	67
<b>24 ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE CURSO</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO 1: EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS – PUD</b>	<b>73</b>
Primeiro semestre	73
Segundo semestre	90
Terceiro semestre	107
Quarto semestre	125
Quinto semestre	144
Sexto semestre	163
Sétimo semestre	177
Oitavo semestre	195
Disciplinas eletivas	209
<b>ANEXO 2: REGULAMENTO DAS NORMAS PARA APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAL</b>	<b>266</b>
Introdução	266

Discriminação dos grupos de atividades, número de horas a serem integralizadas e formas de comprovação	266
Forma de acompanhamento das atividades complementares	270
<b>ANEXO 3: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	<b>271</b>
Da caracterização do TCC	271
Da elaboração	272
Da orientação	272
Do orientador	273
Do aluno	274
Da coordenação do curso	274
Do colegiado do curso	275
Das bancas	275
Das defesas	276
Da avaliação	277
Disposições finais	278
<b>ANEXO 4: MODELO DE FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TCC</b>	<b>279</b>
<b>ANEXO 5: MODELO DE FORMULÁRIO DE CADASTRO DO TCC</b>	<b>280</b>
<b>ANEXO 6: MODELO DE ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC</b>	<b>281</b>
<b>ANEXO 7: MODELO DE FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DAS AACC</b>	<b>282</b>
<b>ANEXO 8: MODELO DE RELATÓRIO DE PROJETO PARA SOFTWARE DE NATUREZA COMERCIAL</b>	<b>283</b>
<b>ANEXO 9: MODELO DE TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PROJETO EM EMPRESAS</b>	<b>286</b>
<b>ANEXO 10: MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA COLABORADORES DE EMPRESAS PARTICIPANTE DE PROJETOS</b>	<b>288</b>

## DADOS DO CURSO

Identificação da Instituição de Ensino

<b>Nome:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - <i>campus</i> Iguatu		
<b>CNPJ:</b> 394.445/0148		
<b>Endereço:</b> Unidade I - Rua Deoclécio Lima Verde, s/n. – Areias Unidade II - Rodovia Iguatu/Várzea Alegre (CE-060), Km 05 – Vila Cajazeiras		
<b>Cidade:</b> Iguatu	<b>UF:</b> CE	<b>FONE:</b> (88) 3582-1000
<b>E-mail:</b> gabinete.iguatu@ifce.edu.br	<b>Página institucional na internet:</b> <a href="http://www.iguatu.ifce.edu.br">http://www.iguatu.ifce.edu.br</a>	

Informações gerais do curso

<b>Denominação</b>	Curso Superior de Bacharelado em Ciência da Computação
<b>Titulação conferida</b>	Bacharel em Ciência da Computação
<b>Nível</b>	Superior
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Duração</b>	Mínimo de 8 semestres e máximo de 12 semestres
<b>Periodicidade</b>	Semestral
<b>Formas de ingresso</b>	SISU ou transferência ou diplomados
<b>Número de vagas anuais</b>	70
<b>Turno de funcionamento</b>	Diurno
<b>Ano e semestre do início do funcionamento</b>	2021
<b>Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)</b>	2960 horas-aula
<b>Carga horária das atividades complementares</b>	240 horas

<b>Carga horária do Trabalho de Conclusão do Curso</b>	40 horas
<b>Carga horária total</b>	3200 horas
<b>Sistema de carga horária</b>	01 crédito = 20h
<b>Duração da hora-aula</b>	60 minutos

## 1 APRESENTAÇÃO

Sintonizada com as mudanças que atingiram o mundo no final do século passado, a formação da educação profissional vem se consolidando no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Iguatu com a oferta de cursos do ensino superior, além de cursos técnicos nas formas integrada e subsequente, voltados para a cidadania, com abordagem na ciência, na tecnologia e no desenvolvimento sustentável.

Os mais importantes componentes da função social do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) são o pleno desenvolvimento dos estudantes, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. Além disso, dentro do contexto da Educação Profissional e Tecnológica, ofertada com qualidade, o IFCE prepara sua clientela para ser um agente transformador da realidade de seu município, estado, região ou país, visando à gradativa eliminação das dificuldades sociais.

Por sua vez, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – *campus* Iguatu, imbuído do seu papel diante da sociedade, tem buscado privilegiar ações que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, proclamando, desta forma, seus três fundamentais princípios axiológicos: ética, competência e compromisso social.

Nessa perspectiva, o IFCE – *campus* Iguatu referendou a concepção de Educação “como a que promove nos processos formais e não formais, ações e programas voltados para o exercício da cidadania, para o respeito e valorização da pluralidade, da diversidade social, étnica, racial, sexual, cultural, de gênero e de crenças religiosas, englobando, nos níveis pessoal e social, ético e político, o desenvolvimento da consciência na dignidade humana, inerente a cada um ser” e a concepção de Currículo como “um instrumento utilizado para estreitar os vínculos entre o mundo educativo e a sociedade, requerendo que o estudante

construa significados, atitudes, valores e habilidades mediante um complexo jogo entre o intelecto, os instrumentos educativos e a interação social”.

Sabe-se, porém, que os grandes desafios enfrentados estão relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais impulsionadas pela rapidez com que têm sido criados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, inserindo-se, com isso, a importância de formar profissionais versáteis. Com base nisto, o IFCE Campus Iguatu, vem buscando diversificar seu leque de ofertas, propondo-se a implementar novos cursos com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo e à realidade regional e local, assumindo uma postura de compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com o cenário socioeconômico em que se encontram.

O presente documento trata da formatação do Curso Superior de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Iguatu. Nesse sentido, para o projeto do referido curso, foram observados os referenciais nas bases legais explicitados na LDB nº 9.394/96, no parecer nº 136, de 9 de março de 2012, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação e demais normas regulamentadoras da questão, privilegiando: o amparo legal; o potencial da instituição para a oferta dos cursos; o levantamento de demandas, apontando para a necessidade social do curso pretendido; a proposta pedagógica, vista sob os aspectos filosóficos, metodológicos e a correlação entre formação e o desenvolvimento de competências, coerentes com a concepção de profissional da área de TI, defendida nas Diretrizes; o perfil desejado para os egressos; a organização curricular – dimensões na abordagem das unidades de estudo, sistemática de avaliação e relação teoria-prática (MEC/SEMTEC, 2002).

Estão presentes, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, as quais se materializam na função social do IFCE de promover educação científico-tecnológico-humanística, cujo principal objetivo está na formação do profissional-cidadão, crítico-reflexivo, com competência técnica, comportamento ético e comprometido efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais de sua região, bem como a perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, criado pela Lei 11.892/2008, possuindo autonomia pedagógica, administrativa e financeira, surgido a partir da junção do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará e das Escolas Agrotécnicas Federais de Iguatu e Crato, que passaram a ser um dos *campi* do Instituto. O Instituto Federal do Ceará nasceu com nove *campi* e conta atualmente com trinta e dois *campi* em funcionamento (segundo o site IFCE em Números).

O *campus* Iguatu foi criado originalmente pela Portaria N° 25523, de março de 1955, baseado no Decreto Lei n° 9.613, de 20 de agosto de 1955, com a denominação de Colégio de Economia Doméstica Rural Elza Barreto. A autorização de funcionamento aconteceu a partir de 09 de agosto de 1955, com o objetivo de formar professores para o magistério do Curso de Extensão em Economia Doméstica.

Mediante o Decreto n° 52.666, de 11 de outubro de 1963, o estabelecimento passou a ministrar o Curso Técnico em Economia Doméstica em nível de 2° Grau.

A denominação de Escola Agrotécnica Federal de Iguatu – CE (EAFI) foi estabelecida pelo Decreto n° 83.935, de 04 de setembro de 1979. A Escola teve declarada a sua regularidade de estudos pela Portaria n° 085, de 07 de outubro de 1980, da Secretaria de Ensino de 1° e 2° Graus do Ministério da Educação e do Desporto, publicada no D.O.U. de 10 de outubro de 1980.

De acordo com a Portaria n° 46, de 24 de novembro de 1982, da COAGRI (Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário), foi implantada a habilitação de Técnico em Agricultura, com ênfase na irrigação. A portaria n° 170, de 15 de março de 1985, substituiu a habilitação de Técnico em Agricultura por Técnico em Agropecuária. A EAFI foi transformada em Autarquia pela Lei n° 8.713, de 16 de novembro de 1993.

Atualmente, o IFCE – *campus* Iguatu oferece os Cursos Técnicos em Agropecuária, Agroindústria, Informática e Nutrição e Dietética, na forma de oferta integrada ao Ensino Médio; Cursos Subsequentes em Agropecuária, Agroindústria, Nutrição e Dietética, Informática, Comércio e Zootecnia; Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem; Curso de Licenciatura Plena em Química; Curso de Bacharelado em Serviço Social; Curso de

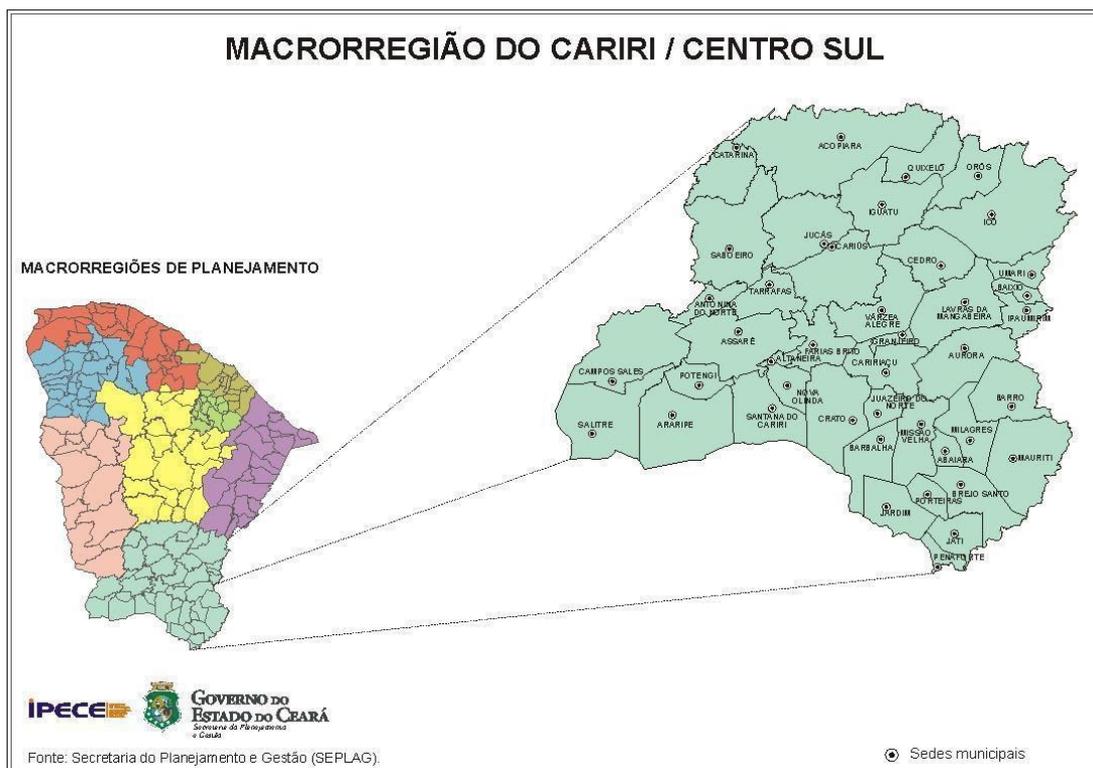
Bacharelado em Engenharia Agrícola, Curso de Licenciatura em Geografia e Cursos de Especialização *Latu Sensu* em Educação Profissional e em Gestão de Micro e Pequenas Empresas.

Além desses cursos, o IFCE – *campus* Iguatu oferta cursos de formação inicial e continuada para trabalhadores e comunidades nas áreas de atuação da escola, em parceria com instituições públicas, privadas e não governamentais, absorvendo o expressivo contingente de educandos com diferentes níveis de escolaridade, capacitando-os para atender às exigências do atual mundo do trabalho.

Aliada à preocupação em atender as demandas locais, está a busca pela melhoria da qualidade de vida da população regional, por isso, hoje, a mentalidade que guia a política de abertura de cursos também está centrada na busca pelo desenvolvimento humano, econômico e social. Para tanto, formar cidadãos preocupados com o meio em que vivem soma-se aos objetivos de suprir as carências de mão-de-obra na região.

Assim, por meio dos cursos ofertados, o *campus* Iguatu está presente não somente nos municípios limítrofes, mas também em toda Macrorregião Cariri/Centro Sul, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. Disposição geográfica da Região do Cariri/Centro Sul em relação ao raio de atuação do IFCE *campus* Iguatu.



Pode-se afirmar que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Iguatu, ao longo das suas seis décadas de existência, tem consolidado a sua imagem de instituição de referência na oferta de ensino técnico e superior de qualidade garantindo à comunidade inserção no mundo do trabalho, não somente pelas habilidades técnicas adquiridas, mas pela formação humana dos seus estudantes.

## 2.1 Missão

Em sua missão, o IFCE procura: produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

Nessa perspectiva, o IFCE – *campus* Iguatu, imbuído do seu papel perante a sociedade, tem buscado privilegiar ações que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino, proclamando, desta forma, seus três princípios axiológicos fundamentais: ética, competência e compromisso social.

Nesse contexto, o IFCE – *campus* Iguatu referendou a concepção de Educação como:

“o processo de desenvolvimento integral do homem, isto é, de sua capacidade física, intelectual e moral, visando não só a formação de habilidades, mas também do caráter e da personalidade social (ARANHA, 2006, p. 51).”

E a concepção de Currículo a partir da concepção de Moraes, Dias & Nascimento (2004), que apontam a ideia de currículo na “perspectiva de contribuir para a construção do projeto de emancipação humana”, ideia que equivale a oportunizar a construção da cidadania. Nesse sentido as autoras referem o seguinte:

“É necessário acreditar [...] no papel social da escola de assumir a função de decodificar a ideologia dominante, elevando o nível intelectual das massas, constituindo-se um importante mecanismo de transformação social, o que pressupõe o desenvolvimento de um currículo que responda às necessidades e expectativas da comunidade escolar, produzido e gestado por essa comunidade e que trabalhe o conhecimento, historicamente acumulado de forma crítica e contextualizada (MORAES, DIAS & NASCIMENTO, 2004, p. 186).”

De acordo com as concepções de educação e currículo mencionadas acima, estabeleceu-se os seguintes objetivos:

- contribuir para o pleno desenvolvimento do estudante, promovendo sua formação humanística, científica e tecnológica;

- preparar para o exercício da cidadania, capacitando o discente para intervir criticamente na realidade;
- qualificar para o trabalho, visando à futura inserção do egresso no sistema produtivo;
- preparar o discente para enfrentar, de forma compartilhada, os desafios de um mundo em constante transformação.

Esses objetivos apresentam-se como históricos, posto que, desde seu princípio, ainda como Escola Rural de Economia Doméstica Elza Barreto, as ciências humanas e sociais formaram o quadro central dos cursos oferecidos por este campus. Assim, no âmbito do processo de expansão da Rede Federal, estabelece-se como uma política de Estado, a oferta de cursos em nível superior na forma de tecnológicos, bacharelados e licenciaturas, sempre em busca do atendimento das necessidades locais, regionais e nacionais.

### **3 JUSTIFICATIVA PARA A CRIAÇÃO DO CURSO**

Nos últimos anos o mundo viveu uma verdadeira revolução no contexto tecnológico. Hoje não se imagina mais uma sociedade sem a Tecnologia da Informação (TI), mesmo assim a cadeia da indústria de informação e comunicação ainda está em desenvolvimento, capilarizando-se em todos os setores da economia em todo o mundo.

Um estudo feito pela consultoria International Data Corporation (IDC) apontou que, até 2022, mais de 50% do PIB da América Latina virá da economia digital. Conforme os dados apurados, 54% das empresas pesquisadas disseram que aumentarão (no ano de 2019) os gastos com TI, e apenas 17% planejam gastar menos do que em 2018. Os analistas da IDC preveem que, durante 2019, o setor de TI crescerá a uma taxa de 8,2% em dólares constantes e os gastos com os pilares da Terceira Plataforma (mobilidade, nuvem, big data e mídias sociais) captarão aproximadamente metade do orçamento e crescerão em média 5%. Corroborando isso, projeções da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom) mostram que o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) movimentou R\$ 479 bilhões ou aproximadamente 7% do PIB em 2018. Um dos destaques em serviços é a solução em nuvens, que subiu nada menos de 55,4%. Na extensa lista do “*cloud services*” há desde infraestrutura (armazenamento de dados), plataforma (sites, aplicativos e outros serviços digitais) e até licenciamento de software. Se

tratando de empregos, as projeções da Brasscom mostram que, em 2018, o setor somou 1,7 milhão de trabalhadores, com criação de 42 mil novos postos de trabalho em período de crise e recessão econômica. Isso representou um crescimento de 4,2% na geração de emprego na comparação entre 2017 e 2018.

Na mesorregião do Centro-Sul cearense, onde se localiza o IFCE *campus* Iguatu, encontra-se um processo de notória expansão econômica, fato que vem trazendo maiores exigências de profissionais qualificados e aptos a enfrentar e vencer os desafios postos pela globalização, pelo avanço tecnológico, bem como pelo rigoroso processo de reorganização e expansão das empresas e pelas novas práticas de gestão pública e privada. Em consonância com a tendência nacional, o aumento no consumo de tecnologias de informação pelos diversos setores produtivos também pode ser observado na região e, mesmo assim, é evidente a pouca oferta de meios para qualificação presencial na área, fato preocupante que permite entender que as instituições de ensino localizadas no centro-sul cearense não estão acompanhando as tendências mercadológicas, em termos de trabalho, ciência e tecnologia.

O município de Iguatu, especificamente, possui uma área de 728 km<sup>2</sup>, é polo econômico da Região Centro-Sul do Estado do Ceará, limitando-se ao norte com Quixelô e Acopiara, ao sul com Cariús e Cedro, ao leste com Orós e ao Oeste com Jucás e Acopiara. Além disso, está situada a aproximadamente 400km de Fortaleza e distando, em média, 500 km das principais capitais nordestinas, mostrando-se, desta forma, estrategicamente muito bem posicionada para ofertar tanto a formação profissional em computação, como também mão de obra especializada para atendimento aos diversos serviços e demandas que o círculo geográfico em torno de seu eixo possa exigir.

De acordo com a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social e o SINE/IDT, somente na cidade de Iguatu, polo comercial da região Centro-Sul do Ceará, há 30 empresas em atividade no ramo a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Dentre essas empresas duas são de desenvolvimento de software, sites e aplicativos. Outras 10 estão ligadas ao segmento da publicidade e propaganda, trabalhando com desenvolvimento de sites, layout e designs gráficos. O restante consta de empresas de venda de periféricos, software de gestão e contabilidade, implantação de sistemas e infraestrutura de redes de comunicação, montagem e manutenção de computadores e periféricos.

Somado os fatos expostos, a possibilidade de profissionais de TI atenderem cliente fora dos seus limites municipais ou, mesmo até nacionais, traz mais uma justificativa para a produção de qualificação nessa área. Segundo Guillermo Bracciaforte, cofundador da Workana, plataforma de trabalho para *freelancer* com atuação em toda a América Latina, os profissionais de trabalho remoto são uma alternativa para suprir a falta de profissionais qualificados para o setor de tecnologia, já que podem prestar seus serviços para empresas de todo o mundo.

O estudo da empresa Workana, aponta ainda as categorias mais contratadas para trabalhos em *home office* estão relacionadas com o mercado digital, como é o caso de TI e Programação (30%) e Design e Multimídia (28%). Este tipo de atuação profissional vem propiciando recursos para pessoas do mundo inteiro que pretendem, de forma empreendedora, iniciar ações laborais que possam lhes oferecer chances de iniciar um negócio próprio, principalmente por meio da formação de equipes de desenvolvimento ou até pela criação de *startups* com características de fábrica de softwares, muito necessárias em regiões que pretendem alavancar o desenvolvimento tecnológico, baseando-se na consolidação de um pólo tecnológico regional ou no estabelecimento de uma indústria de softwares.

Para atendimento de todas as possibilidades supracitadas, a mesorregião do Centro-Sul cearense, composta por 14 cidades (Iguatu, Cedro, Icó, Orós, Quixelô, Várzea Alegre, Antonina do Norte, Cariús, Jucás, Tarrafas, Lavras da Mangabeira, Baixio, Ipaumirim e Umari), oferece aos seus habitantes apenas dois cursos presenciais em nível superior na área de TI, sendo um Bacharelado em Sistemas de Informação no IFCE Campus Cedro (público) e um curso tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade Vale do Salgado em Icó (privado).

Diante desse cenário de transformações que hoje se apresenta no mundo do trabalho, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Iguatu propõe, por meio do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, atender uma carência regional formando profissionais preparados para atuar na área da computação. Ademais despertar a vocação empreendedora nessa área com vista na construção de bases para um possível pólo tecnológico regional, que por sua vez irá favorecer a evolução econômica, social e cultural da comunidade na qual está inserido, justificando assim o presente projeto.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Os documentos legais que nortearam e deram suporte à proposta deste projeto foram:

- Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação;
- Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Parecer CNE/CES nº 334/2019, aprovado em 8 de maio de 2019 - Institui a Orientação às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores.
- Parecer CNE/CES Nº 67, de 11/03/2003 - Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs dos cursos de graduação;
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino;
- Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2011. Institui o e-MEC – sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação –, o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos

Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), entre outras disposições;

- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Regulamento da Organização Didática (ROD), Resolução nº 35/2015 Conselho Superior, IFCE;
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFCE (PDI);
- Projeto Pedagógico Institucional do IFCE (PPI);
- Resolução Consup nº 100, de 27 de setembro de 2017, que estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE;
- Resolução Consup nº 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o Manual de Estágio do IFCE;
- Resolução Consup nº 39, de 22 de agosto de 2016, que regulamenta a carga horária docente;
- Resolução Consup nº 04, de 28 de janeiro de 2015, que determina a organização do Núcleo Docente Estruturante no IFCE;
- Resolução Consup nº 50, de 22 de maio de 2017, que determina a organização e o funcionamento do Colegiado de curso e dá outras providências;
- Resolução Consup nº 07, de 04 de março de 2016, que aprova o Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará;
- Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES;

- Parecer CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001, que dispõe sobre a orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação;
- BRASIL. Ministério da Educação. Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, 2010;
- Instrumentos para autorização, renovação e reconhecimento dos cursos, publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep);
- Lei 10.639/03, alterada pela lei 11.645/2008, 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”.

## **5 OBJETIVOS DO CURSO**

### **5.1 Objetivo geral**

O curso de Ciência da Computação tem como princípio aplicar a computação como atividade-fim, ou seja, gerar novos conhecimentos na área e não apenas aplicar esses conhecimentos na solução de problemas cotidianos, por meio de uma formação baseada em bases científica, técnica, ética e humanista, condizentes com as especificidades da área de Ciência da Computação, dotada de competências capazes de propiciar desenvolvimento econômico e social da região.

### **5.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos do presente curso são:

- promover conhecimentos e habilidades nas diversas áreas de concentração do curso de Ciência da Computação, tais como: Metodologia e Técnicas da Computação, Teoria da Computação, Inteligência Artificial, Compiladores, Sistemas Operacionais e Sistemas Computacionais;
- desenvolver habilidades para identificação e solução dos problemas relacionados ao desenvolvimento de sistemas, fazendo frente aos desafios tecnológicos e de mercado;
- estimular o desenvolvimento humano do estudante, fazendo-o compreender a importância do exercício profissional como instrumento de promoção e de transformações sociais, políticas, econômicas, culturais e ambientais;
- estabelecer ações pedagógicas visando o desenvolvimento de condutas e atitudes com

responsabilidade técnica e social, formando cidadãos com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando os princípios éticos, a convivência com a pluralidade e a diversidade de pensamento;

- estimular o desenvolvimento do pensamento reflexivo do estudante, aperfeiçoando sua capacidade investigativa, inventiva e solucionadora de problemas, de forma que se possa desenvolver pesquisa científica e tecnológica, que o permita ingressar em um curso de pós-graduação ou aplicar essas pesquisas na indústria;
- despertar o espírito empreendedor do estudante, estimulando-o a participar da geração de soluções inovadoras no âmbito da Ciência da Computação.

## **6 FORMAS DE INGRESSO**

O Curso de Ciência da Computação ofertará 35 vagas semestrais, sendo que o ingresso está disciplinado pela lei 9.394, de 1996, pela portaria normativa MEC Nº 21, de 5 de novembro de 2012, a qual prevê a realização do sistema de seleção unificado, o qual faz o uso da nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM-SISU), normatizado por edital.

Todos os processos de acesso seguirão as normatizações estabelecidas no Capítulo I, Título III do Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, que versa sobre o ingresso. Quando houver disponibilidade de vagas, e por aprovação do colegiado do curso, poderá ser realizado processo seletivo para graduados ou transferidos, mediante edital específico para este fim, conforme disposto no artigo 45 do ROD (IFCE, 2015a).

## **7 ÁREAS DE ATUAÇÃO**

As competências e habilidades desenvolvidas dispõem ao aluno egresso várias possibilidades de inserção no mercado de trabalho regional composto por indústrias, centros de pesquisa em tecnologia, instituições de ensino superior públicas e privadas, empresas de TI e desenvolvimento de sistemas, entre outros. O aluno poderá desempenhar as seguintes funções no mercado de trabalho:

- Empreendedor: descobrimento e empreendimento de novas oportunidades para aplicações, usando sistemas computacionais e avaliando a conveniência de se investir no desenvolvimento da aplicação.
- Consultor: consultoria e assessoria a empresas de diversas áreas no que tange ao uso adequado de sistemas computacionais.

- Membro de Equipe: participação de forma colaborativa e integrada de equipes que desenvolvem projetos na área de informática.
- Pesquisador: participação em projetos de pesquisa científica e tecnológica.

## **8 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL**

Conforme o parágrafo 1º do Art. 4 da Resolução CNE/CES Nº 5, de 19 de novembro de 2016, levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação:

- possuam sólida formação em ciência da computação e matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolve;
- adquiram visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
- conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
- dominem os fundamentos teóricos da área de computação e como eles influenciam a prática profissional;
- sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
- reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Ainda na Resolução CNE/CES Nº 5, de 19 de novembro de 2016, no parágrafo 1º do Art. 5º, é considerado que, levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, os cursos de bacharelado

em Ciência da Computação devem prover uma formação profissional que revele, pelo menos, as habilidades e competências para:

- compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações;
- reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
- identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);
- identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções;
- especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;
- conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
- empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade);
- gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;
- aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação;
- escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;
- aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto, imagem, som e vídeo;

- aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas Web, sistemas multimídia e sistemas móveis.

## 9 METODOLOGIA

O curso superior de Bacharelado em Ciência da Computação utilizará metodologia com teor teórico-prático para melhor aprendizado do discente e partirá da interdisciplinaridade entre as áreas afins com a aplicação de casos práticos, realizações de visitas técnicas, além de aulas práticas nos laboratórios disponíveis para o curso, aliando assim teoria à prática de uma forma dinâmica e que facilite a compreensão pelo discente.

As aulas teóricas serão ministradas através da exposição do conteúdo utilizando os recursos audiovisuais disponíveis de acordo com a necessidade e critérios adotados na metodologia das disciplinas. As aulas práticas serão realizadas nos laboratórios, por meio da aplicação prática dos conteúdos ministrados nas aulas teóricas.

O contato do discente com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, tipos de atividade, objetivos, competências e habilidades específicas. Inicialmente, o discente deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática que deverá ser realizada por toda a turma simultaneamente e acompanhada pelo professor.

Dessa forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

No decorrer do curso, o contato do discente com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvam a aplicação dos conhecimentos adquiridos. O discente também deverá ter contato com a pesquisa, através de iniciação científica.

O conjunto de atividades previstas no curso tem por objetivo fornecer ao estudante maior amplitude em sua área de conhecimento. Este procedimento que favorece o desenvolvimento de atitudes críticas em relação ao processo de ensino e aprendizagem, é colocado em prática por meio das atividades curriculares que integram o curso de Ciência da Computação, buscando integrar ensino, pesquisa e extensão de forma mais efetiva e flexível, considerando a relação “teoria-prática”.

Dessa forma, as práticas pedagógicas sugeridas visam estabelecer as dimensões investigativas e interativas como princípios formativos e como elementos essenciais na formação profissional e na articulação teoria e prática por meio de metodologias focadas na formação e participação dos estudantes, as quais incluem:

- aulas práticas, na maioria das disciplinas, em laboratórios, instituições de pesquisa e extensão, empresas públicas e privadas;
- ênfase na solução de problemas de computação e na formação de profissionais;
- desenvolvimento de projetos, em conjunto com os professores, em pesquisa, ensino e extensão;
- incentivo ao trabalho em equipe e à capacidade empreendedora do programador;
- apoio à iniciação científica e à produção de pesquisas e artigos de base científica, a fim de despertar o interesse pela inovação e pela crítica abrangente dos processos de formação educacional e profissional;
- capacidade de lidar com os aspectos socioeconômicos e político-ambientais de sua profissão;
- enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar;
- exposição dos próprios trabalhos acadêmicos por vários meios de divulgação internos e externos à instituição de ensino (publicação de artigos, participação em seminários, congressos, simpósios e outros);
- articulação com a pós-graduação;
- relacionamento direto com a comunidade local e regional, pela extensão do ensino e da pesquisa mediante cursos e serviços especiais, numa relação recíproca;
- promoção da extensão visando a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação e da pesquisa científica e tecnológica geradas pelo curso na instituição.

As disciplinas serão desenvolvidas por grupos de professores com qualificação diversificada, compatível com o desenvolvimento das competências estipuladas na caracterização de cada uma delas. Todos os conteúdos serão trabalhados com metodologias e avaliações diversificadas compatíveis com o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para cada núcleo de formação, relacionando-as com as estratégias de ensino específicas.

A dinâmica do currículo da formação está voltada para a ampliação dos conhecimentos e experiências relacionadas com a prática profissional. Nesse sentido, a flexibilidade curricular permitirá a inclusão de atividades diversificadas como estudos independentes, projetos educativos, desenvolvimento de atividades como monitorias, estágios, participação em seminários, congressos e programas de iniciação científica, estudos complementares e apresentação de trabalho em eventos científicos, válidos inclusive para a integralização do currículo, desde que comprovados através de relatórios. Daí a necessidade de valorizar e prever tais atividades no processo de formação.

Alguns procedimentos e projetos acadêmicos deverão ser adotados, visando dar suporte às estratégias pedagógicas, cujo princípio explicita uma concepção educativa agenciadora de uma formação ampla e em acordo com as perspectivas atuais diante dos seus objetivos propostos. Nesse sentido, destacam-se as seguintes iniciativas para dar suporte às estratégias pedagógicas do curso:

- **Uso intensivo de laboratórios:** um curso de Ciência da Computação é caracterizado por uma intensa interação do estudante com a prática, sendo, portanto, imprescindível o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios específicos do curso. Note-se que privilegiamos uma formação que transcenda a sala de aula e que privilegie a interação entre o prático e o teórico, reforçando uma vez mais o papel dos laboratórios e biblioteca como elementos centrais de qualidade do curso.
- **Atividades de nivelamento:** o curso demanda conhecimentos prévios de matemática e física do ensino médio. Alguns estudantes, nos primeiros semestres do curso, eventualmente, podem necessitar de reforço escolar nas disciplinas citadas anteriormente. Pretende-se, aqui, dar suporte as atividades extracurriculares para atender a estas demandas, quando necessário.
- **Atividades de fomento à pesquisa:** o Departamento de Pesquisa, Extensão e Produção do IFCE *campus* Iguatu desenvolve atividades que objetivam fomentar a pesquisa, a saber: oferta de seminários de pesquisa abertos à participação de professores e estudantes de Iguatu; criação de projetos e grupos de pesquisa; orientação de iniciação científica e organização de eventos técnico-científicos.

- **Atividades de Fomento à Extensão:** o Departamento de Pesquisa, Extensão e Produção do IFCE *campus* Iguatu desenvolve atividades que objetivam fomentar a extensão.

Além disso, a proposta pedagógica do curso de bacharelado em Ciência da Computação enfatiza a necessidade da adoção de estratégias metodológicas que viabilizem a mediação do processo de ensino e aprendizagem através das tecnologias digitais da informação e comunicação. As potencialidades pedagógicas são, portanto, maximizadas por meio da utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo formativo, pois ao longo de sua trajetória acadêmica, o estudante terá acesso a diversas metodologias integradoras do ensino, fundamentadas no uso intensivo de tecnologias. Poderão ser utilizados para potencializar o processo de ensino e aprendizagem: a Internet, simuladores em software, uso de ambientes virtuais de aprendizagem como o Moodle, e-mail, grupos online, comunidades virtuais, realização de videoconferências, sala de aula invertida, simuladores, entre outros. Na educação presencial, as TICs são vistas como potencializadoras dos processos de ensino e aprendizagem. Além disso, a tecnologia traz a possibilidade de maior desenvolvimento de aprendizagem e comunicação entre as pessoas com deficiências.

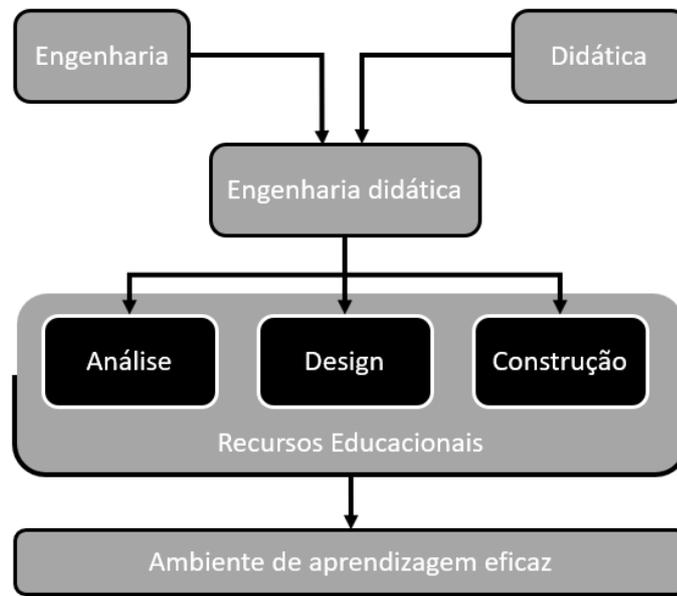
Vale ressaltar que:

[...] não basta introduzir tecnologias – é fundamental pensar em como elas estão sendo disponibilizadas, como seu uso pode efetivamente desafiar as estruturas existentes em vez de reforçá-las [...] Quando qualquer sistema, metodologia ou tecnologia de educação nos imagina apenas como consumidores de algo já mastigado, deglutido e digerido, boa parte do seu poder revolucionário se perdeu. Aliás, quando um sistema já nos apresenta, logo no início, coisas enquadradas e padronizadas, ele já está comunicando algo sobre como espera que nos comportemos. Daí tudo entra nos eixos dos antigos paradigmas, e passamos a pensar em termos das quatro operações: adição de conteúdo, redução de custos, multiplicação de alunos, divisão do número de professores (BLIKSTEIN; ZUFFO, 2012, p. 27-28).

Nesse contexto, Tchoshanov (2013) nos apresenta o conceito da Engenharia Didática ou e-Didática (Figura 2), que une os elementos da ciência da aprendizagem com toda bagagem metodológica e científica construída ao longo do tempo na Didática, com o objetivo de, com bom uso das TICs, se criar um ambiente de aprendizagem eficaz, sem, no entanto,

relevar o papel pessoal, profissional e preponderante do professor e da professora na elaboração e condução dos momentos de aprendizagem dos discentes.

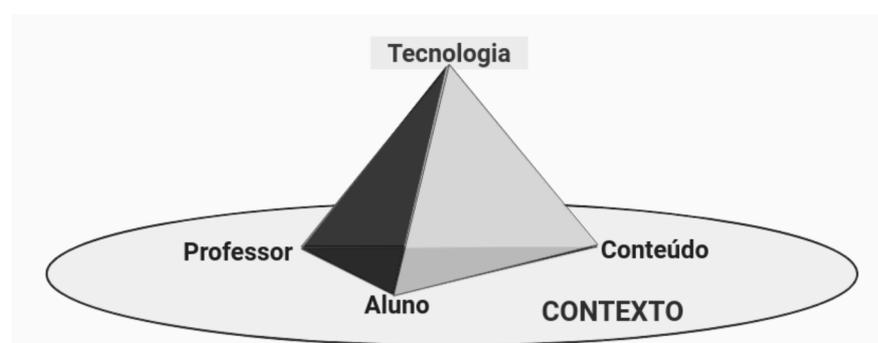
Figura 2. Elementos presentes no conceito de Engenharia didática



Fonte: Tchoshanov (2013).

Associado a esse conceito, o Triângulo Didático tradicional, cujos vértices Docente, Discente e Conteúdo devem ser vistos dentro de um contexto social, político, econômico, etc., surge numa proposta inovadora, onde Tchoshanov agrega a Tecnologia como um outro vértice a ser considerado ao se criar processos de ensino e aprendizagem, dando assim a visão tridimensional de um Tetraedro Didático (Figura 3).

Figura 3. O tetraedro didático de Tchoshanov.



Fonte: Tchoshanov (2013).

Onde cada uma das faces do Tetraedro Didático deve ser pensada pelo docente no seu fazer pedagógico, sendo que:

- **a face Docente-Discente-Conteúdo**, o próprio Triângulo Didático, deve ser a base de qualquer momento de ensino-aprendizagem visto que acumulamos anos de história e construção de conhecimento em torno do tema de como melhor ensinar. E a didática aliada ao Design Institucional ampliam as possibilidades de criação de recursos educacionais adequados para o ensino em diversas modalidades, presencial, a distância ou híbrida, bem como potencializam o uso das metodologias ativas que focam numa maior autonomia e co-responsabilidade dos discentes no processo de aprendizagem, que, com o aporte tecnológico, deve torna-se mais personalizado;
- **a face Docente-Conteúdo-Tecnologia** permite ao docente pesquisar e avaliar o uso das diversas tecnologias digitais hoje existentes que podem apoiar o fazer pedagógico, indo além do uso de slides, podendo usar ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) como suporte às aulas presenciais, avaliações personalizadas, *data wise*, softwares de simulação, realidade virtual ou aumentada, etc., considerando sempre o contexto e pertinência onde estas ferramentas serão utilizadas. As tecnologias digitais também acrescentam muitas possibilidades de criação de conteúdo mais acessível, assim como vídeos com legendas automáticas, textos adequados para software de leitura, dispositivos adaptados e adaptáveis para deficientes físicos, etc. Por fim, um mesmo conteúdo pode ser criado e distribuído em vários formatos multimídia;
- **a face Discente-Conteúdo-Tecnologia** permite que estudantes tenham acesso a conteúdos em diversos formatos multimídia, estimulando diversos sentidos durante a aprendizagem e permitindo o acesso a, se não todos, alguns dos formatos disponíveis, possibilitando, inclusive, a superação de alguma deficiência que dificulte o uso de mídias mais tradicionais como a impressa em papel. Há, entretanto, aspectos político-sociais a serem considerados pela instituição no sentido de garantir que os meios tecnológicos de acesso aos conteúdos estejam disponíveis aos estudantes, fazendo ações que visem superar a exclusão digital que é significativa;
- **a face Docente-Discente-Tecnologia** se refere à comunicação que deve embasar todo o processo de ensino e aprendizagem. É inegável que as TICs ampliam o leque de

possibilidades de interação entre professores e alunos e entre alunos e seus pares. Por exemplo, os softwares de comunicação instantânea permitem a troca de mensagens multimídia de forma síncrona ou assíncrona, aplicações de escritório online permitem a edição compartilhada de textos, planilhas, apresentações e outros tipos de documentos, troca de e-mail e debates em fóruns de forma assíncrona. Assim, docentes e discentes devem acordar um sistema de comunicação que potencializa uma melhor interação, mas que preserve a privacidade e os tempos destinados aos descansos que todos necessitam. Tem de ficar claro que nem professores e nem alunos estarão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, para realizar atividades pedagógicas.

Baseando-se nessas ideias, o curso superior de Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu deverá propor metodologias com aplicação de TIC considerando os aspectos das faces do Tetraedro Didático, de forma que os docentes possam agir num processo contínuo e permanente de analisar, planejar objetivos de aprendizagem, criar recursos educacionais, realizar momentos de ensino-aprendizagem e avaliar os resultados, considerando o uso de novas tecnologias, de acordo com a disciplina e turma que esteja trabalhando, criando o ambiente de aprendizagem eficiente e eficaz adequado a cada contexto, utilizando de forma inteligente as tecnologias disponíveis hoje e no futuro. Além disso, a tecnologia traz a possibilidade de maior desenvolvimento de aprendizagem e comunicação entre as pessoas com deficiências.

No que se refere aos atendimentos educacionais especializados aos estudantes com deficiência, serão desenvolvidas ações com o intuito de proporcionar às pessoas do campus com necessidades especiais uma maior acessibilidade através do Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) de Iguatu. O NAPNE vem buscando eliminar as barreiras arquitetônicas e as barreiras comunicativas, planejando atividades como o mapeamento dos espaços inacessíveis, além de ofertar cursos básicos e intermediários de Libras para toda a comunidade interna e externa do campus, assim como oficinas de tradução e interpretação para fluentes em Libras. O NAPNE de Iguatu também tem atuado para conscientizar toda a comunidade acadêmica do *campus*, além de promover encontros de Inclusão e Acessibilidade, envolvendo educadores, estudantes e pessoas com deficiência, tanto da comunidade interna como da comunidade externa.

As temáticas da História Afro-Brasileira e Indígena e a Educação em Direitos Humanos, além de serem desenvolvidas nos componentes curriculares do curso, são desenvolvidas por meio de atividades formativas promovidas pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), as quais os estudantes do curso de Ciência da Computação serão inseridos.

O NEABI foi criado pela Resolução nº 071 de 31 de julho de 2017, do Conselho Superior do Instituto, que tem como missão sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, fazeres e saberes, a produção de materiais, eventos, encontros, seminários que contribuam para a promoção da equidade racial e dos direitos humanos, tendo como perspectiva a superação do racismo e outras formas de discriminações, ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no IFCE.

## **10 ESTRUTURA CURRICULAR**

### **10.1 Organização curricular**

A organização curricular do curso de Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu, busca o fortalecimento do potencial inovador e criativo com flexibilidade e liberdade visando a formação de profissionais qualificados e aptos ao ingresso no mundo do trabalho.

Nesse sentido, os conteúdos curriculares devem revelar inter-relações com a realidade nacional e internacional numa perspectiva contextualizada, envolvendo os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais com a utilização de tecnologias inovadoras.

O currículo do curso está organizado em uma sequência de disciplinas e atividades ordenadas, de modo a atender aos objetivos da formação do profissional de computação, incentivar e fortalecer a articulação entre teoria e prática e favorecer a interdisciplinaridade.

Tais conteúdos são articulados de forma interdisciplinar, visando favorecer o entendimento e a viabilização dos valores essenciais da vida, incorporando aos seus conteúdos programáticos, enfoques sistêmicos e sustentáveis que possibilitem ao profissional cidadão identificar diferentes espaços sociais de atuação e que contribuam para a formação de um profissional com perfil fortalecido para a concepção, aliada à execução.

A proposta do presente curso de Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu está organizada em 8 (oito) semestres, a duração da aula é de 60 minutos. Possui carga horária total de 3.200 horas, distribuídas da seguinte forma:

- 2680 horas/aulas de componentes curriculares obrigatórios;
- 240 horas/aulas de disciplinas eletivas;
- 240 horas/relógio de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC);
- 40 horas/relógio de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Da carga horária total do curso, uma fração de 10% é dedicada para a realização de atividades de extensão, com o objetivo de propiciar um maior impacto do curso sobre a comunidade externa da região. A organização da carga horária de extensão se faz da seguinte maneira: 200 horas estão distribuídas entre as horas dos componentes curriculares obrigatórios, de maneira que alguns componentes foram selecionados para dedicar entre 10% à 30% de sua carga-horária para extensão; as demais 120 horas deverão ser contabilizadas através das Atividades Complementares que os alunos deverão realizar.

De acordo com o Capítulo 4 da seção V, subseção V, artigo 52, do Regulamento de Organização Didática (ROD) (IFCE, 2015a), a matrícula será obrigatória em todos os componentes curriculares no primeiro semestre, sendo que, nos demais semestres, o estudante deverá cumprir, no mínimo, 12 créditos, salvo se for concludente ou, em casos especiais, mediante autorização da Coordenadoria do Curso ou, na ausência desta, da Diretoria de Ensino. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), e as Atividades Complementares são de cunho obrigatório.

A estrutura curricular do curso de Ciência da Computação está organizado em três núcleos: núcleo dos conteúdos básicos, núcleo dos conteúdos profissionais essenciais e núcleo dos conteúdos profissionais específicos.

#### **10.1.1 Núcleo dos Conteúdos Básicos**

Versarão sobre os conhecimentos fundamentais à formação com embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa exercitar o seu aprendizado em sua área de atuação.

O núcleo dos conteúdos básicos será integrado por conhecimentos de: Estatística, Física, Informática, Matemática, Metodologia Científica; todos com conteúdos voltados para a formação profissional, bem como os componentes básicos específicos da área para atender à

formação profissional inicial. Na tabela a seguir, relacionam-se os componentes curriculares do núcleo com as respectivas cargas horárias:

Tabela 1 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares do núcleo básico.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Inglês Instrumental	2	40
Metodologia Científica	2	40
Trabalho de Conclusão de Curso	2	40
Empreendedorismo	2	40
Ética e Meio Ambiente	2	40
Projeto Social	2	4
Pré-Cálculo	4	80
Introdução à Eletricidade e Eletrônica	4	80
Lógica Matemática	4	80
Cálculo I	4	80
Álgebra Linear	4	80
Matemática Discreta	4	80
Cálculo II	4	80
Probabilidade e Estatística	4	80
Cálculo Numérico	4	80
Pesquisa Operacional	4	80
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>1000</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

### 10.1.2 Núcleo dos Conteúdos Profissionais Essenciais

Composto por campos de saber essenciais à caracterização da identidade profissional. O agrupamento desses campos de saber resultam no surgimento da subárea Ciência da Computação. Neste núcleo estão presente classes de componentes que, na Tabela de Áreas de Conhecimento da Capes, são conhecidas como especialidades, que por sua vez é considerada como a caracterização temática da atividade de pesquisa e ensino.

Abaixo, os componentes curriculares do núcleo com as devidas cargas horárias, separados por suas respectivas especialidades, a citar: Teoria da Computação, Metodologia e Técnicas da Computação e Sistemas de Computação:

Tabela 2 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da especialidade Teoria da Computação.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Introdução à Ciência da Computação	2	40
Linguagens de Programação	4	80
Grafos	4	80
Inteligência Artificial	4	80
Teoria da Computação	4	80
Complexidade	4	80
Computação Gráfica	4	80
Projeto e Análise de Algoritmos	4	80
Compiladores	4	80
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>680</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 3 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da especialidade Metodologia e Técnicas da Computação.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Lógica de Programação	4	80
Programação Estruturada	4	80
Programação Orientada a Objetos	4	80
Banco de Dados	4	80
Engenharia de Software	4	80
Estrutura de Dados	4	80
Análise e Projeto de Sistemas	4	80
Programação Web I	4	80

<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>640</b>
--------------	-----------	------------

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 4 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da especialidade Sistemas de Computação.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Circuitos Digitais	4	80
Arquitetura de Computadores	4	80
Sistemas Operacionais	4	80
Redes de Computadores	4	80
Segurança da Informação	4	80
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>400</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

### 10.1.3 Núcleo dos Conteúdos Profissionais Específicos

Os conteúdos específicos correspondem ao conjunto de conhecimentos que compõem cada uma das ênfases oferecidas pelo curso, constituindo extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos essenciais, com o propósito de possibilitar o exercício da profissão numa perspectiva também especialista. O Curso oferece 04 (quatro) eixos de ênfases, à escolha do aluno, que são:

- Desenvolvimento de Sistemas;
- Inteligência Artificial;
- Sistemas de Computação;
- Formação humanística.

Cada eixo possui 4 (quatro) unidades, das quais poderão ser escolhidas 3 (três) de forma eletiva pelo discente, como forma de preencher as lacunas de disciplinas optativas presentes na Matriz do curso. Cabe salientar que, mesmo estando divididas por eixos, as componentes do núcleo de conteúdos específicos podem ser escolhidas aleatoriamente, formando conjuntos derivados a partir da escolha de disciplinas de diferentes ênfases e a oferta de disciplinas eletivas pode ser limitada a critério da coordenação do curso, em função da disponibilidade de professores.

Tabela 5 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da ênfase Desenvolvimento de Sistemas.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Programação Web II	4	80
Programação para Dispositivos Móveis	4	80
Padrões de Projeto de Software	4	80
Interface Humano Computador	4	80
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>320</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 6 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da ênfase Inteligência Artificial.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Computação Bioinspirada	4	80
Inteligência Computacional Aplicada	4	80
Reconhecimento Estatístico de Padrões	4	80
Visão Computacional	4	80
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>320</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 7 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da ênfase Sistemas de Computação.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
Sistemas Embarcados	4	80
Sistemas Distribuídos	4	80
Computação de Alto Desempenho	4	80
Gerência de Redes	4	80
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>320</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 8 - Número de créditos e carga horária dos componentes curriculares da ênfase humanística.

<b>Componente Curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH</b>
------------------------------	-----------------	-----------

Relações de Classe, Gênero e Etnia	4	80
Língua Brasileira de Sinais	4	80
Geoprocessamento	4	80
Tecnologia e Educação	4	80
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>400</b>

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

## 10.2 Matriz curricular

Fundamentando-se na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN) foi proposta uma matriz curricular, com o objetivo de desenvolver as competências, habilidades e atitudes previstas neste Projeto Pedagógico de Curso como sendo necessárias para o perfil do Bacharel em Ciência da Computação, conforme tabela a seguir, com detalhamento da carga horária de disciplinas Teóricas (T), Práticas (P) e de Extensão (E):

Tabela 9 - Matriz curricular detalhada.

Semestre	Cod.	Componente Curricular Obrigatório	Créd.	Carga Horária				Pré-requisitos
				T	P	E	Total	
1º Semestre	PRC	Pré-Cálculo	4	80	0	0	80	-
	IEE	Introdução à Eletricidade e Eletrônica	4	35	45	0	80	-
	LOM	Lógica Matemática	4	80	0	0	80	-
	LOP	Lógica de Programação	4	32	32	16	80	-
	ICC	Introdução à Ciência da Computação	2	36	0	4	40	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>16</b>				<b>320</b>	
2º Semestre	CID	Circuitos Digitais	4	60	20	0	80	-
	CAL1	Cálculo I	4	80	0	0	80	PRC
	ING	Inglês Instrumental	2	40	0	0	40	-
	MAD	Matemática Discreta	4	80	0	0	80	-
	PRE	Programação Estruturada	4	20	44	16	80	LOP
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>20</b>				<b>400</b>	

3º Semestre	BD	Banco de Dados	4	32	32	16	80	-
	CAL2	Cálculo II	4	80	0	0	80	CAL1
	ARC	Arquitetura de Computadores	4	60	20	0	80	CID
	MTC	Metodologia Científica	2	32	0	8	40	-
	ESD	Estruturas de Dados	4	32	32	16	80	PRE
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>20</b>				<b>400</b>	
4º Semestre	POO	Programação Orientada a Objetos	4	44	20	16	80	PRE
	SOP	Sistemas Operacionais	4	40	32	8	80	ARC
	GRF	Grafos	4	40	40	0	80	ESD
	PES	Probabilidade e Estatística	4	80	0	0	80	-
	RED	Redes de Computadores	4	40	32	16	80	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>20</b>				<b>400</b>	
5º Semestre	ALL	Álgebra Linear	4	80	0	0	80	-
	IAR	Inteligência Artificial	4	40	24	16	80	-
	PWB1	Programação Web I	4	32	32	16	80	POO
	LPR	Linguagens de Programação	4	60	20	0	80	-
	ENS	Engenharia de Software	4	32	32	16	80	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>20</b>				<b>400</b>	
6º Semestre	SI	Segurança da Informação	4	60	20	0	80	-
	CNU	Cálculo Numérico	4	80	0	0	80	CAL2
	APS	Análise e Projeto de Sistemas	4	64	0	16	80	ENS
	COM	Complexidade	4	80	0	0	80	ESD
	-	Eletiva	4	-	-		80	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>20</b>				<b>400</b>	
7º Semestre	PRS	Projeto Social	2	20	0	20	40	-
	POP	Pesquisa Operacional	4	60	20	0	80	-
	ERS	Ética e Meio Ambiente	2	28	0	12	40	-
	TEO	Teoria da Computação	4	80	0	0	80	-
	PAA	Projeto e Análise de Algoritmos	4	80	0	0	80	COM

	-	Eletiva	4	-	-	-	80	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>16</b>				<b>320</b>	
<b>8º Semestre</b>	EMP	Empreendedorismo	2	32	0	8	40	-
	CGR	Computação Gráfica	4	40	40	0	80	ALL
	CPL	Compiladores	4	60	20	0	80	TEO
	TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	4	40	0	0	40	MEC
	-	Eletiva	4	-	-	-	80	-
<b>Carga Horária Parcial</b>			<b>16</b>				<b>320</b>	
<b>Total</b>			<b>148</b>				<b>2960</b>	

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 10 - Disciplinas eletivas.

Semestre	Cod.	Componente Curricular Obrigatório	Créd	Carga Horária				Pré-requisitos
				T	P	E	Total	
<b>Inteligência Artificial</b>	ICA	Inteligência Computacional Aplicada	4	40	40	0	80	IAR
	VIC	Visão Computacional	4	60	20	0	80	IAR
	CBI	Computação Bioinspirada	4	40	40	0	80	IAR
	REP	Reconhecimento Estatístico de Padrões	4	40	40	0	80	IAR
<b>Sistemas de Computação</b>	SIE	Sistemas Embarcados	4	40	40	0	80	IEE
	SD	Sistemas Distribuídos	4	60	20	0	80	RED
	GRE	Gerência de Redes	4	40	40	0	80	RED
	CAD	Computação de Alto Desempenho	4	40	40	0	80	SOP
<b>Desenvolvimento de sistemas</b>	PWB2	Programação Web II	4	32	32	16	80	PWB1
	PPS	Padrões de Projeto de Software	4	40	40	0	80	POO
	PDM	Programação para Dispositivos Móveis	4	20	60	0	80	POO
	IHC	Interface Humano-Computador	4	50	20	10	80	ESO

<b>Humanísticas</b>	RCGE	Relações de Classe, Gênero e Etnia	4	80	0	0	80	-
	LBS	Língua Brasileira de Sinais	4	40	40	0	80	-
	GPR	Geoprocessamento	4	40	40	0	80	-
	TED	Tecnologia e Educação	4	40	40	0	80	-

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Legenda:

- Cod.: código da disciplina;
- Créd.: número de créditos da disciplina;
- T: carga-horária teórica da disciplina;
- P: carga-horária prática da disciplina;
- AE: carga-horária de extensão da disciplina.

## 11 FLUXOGRAMA



## 12 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

No Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, a avaliação é compreendida como uma ação pedagógica que dá significado ao trabalho escolar, em que suas estratégias devem favorecer a prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento. Dessa forma, assume um caráter processual, contínuo e progressivo, cujo objetivo é mensurar a aprendizagem em suas diversas dimensões (habilidades, hábitos, valores, conceitos e atitudes) e possibilitar aos discentes a progressão dos seus estudos na instituição.

Em consonância com a LDB, também dispõem que os resultados parciais ao longo do período letivo prevalecerão aos resultados de eventuais provas finais, assim como serão priorizados aspectos qualitativos em detrimento dos quantitativos nos processos avaliativos, evitando, desta forma, a mera elaboração de hierarquias de excelência.

Observados esses princípios, os docentes podem se valer de múltiplos instrumentos e métodos avaliativos, tendo sempre como referência os objetivos definidos nos planos dos cursos.

No que tange à sistematização da avaliação da aprendizagem, conforme disposto no artigo 94 do ROD, os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Programa de Unidade Didática (PUD) de cada componente curricular. É necessário que o estudante alcance 70% (setenta por cento) de aproveitamento para que seja considerado aprovado. Para fins de registro, o resultado da avaliação deverá expressar o grau de desempenho em cada componente curricular, quantificado em nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 7,0 (sete), tomando como referência o disposto no artigo 99 do ROD do IFCE. Cumprindo um requisito legal, a frequência mínima obrigatória é de 75% (setenta e cinco por cento) para aprovação nas atividades curriculares que compõem cada componente. Por conseguinte, será considerado *reprovado* no componente o estudante que estiver ausente por um período superior a 25% (vinte e cinco por cento) da carga horária do mesmo. Os casos omissos serão analisados pelo Colegiado do Curso com base nos dispositivos legais vigente, particularmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96).

As ações do curso no que tange à recuperação de estudos, envolve apoio extraclasse, atividades de nivelamento e monitoria. A recuperação, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, será realizada paralelamente aos estudos e/ou ao final do semestre visando à superação dessas dificuldades e o enriquecimento do processo de formação, observando-se as determinações constantes nas normas internas da Instituição.

### **13 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS**

Complementando as disciplinas desenvolvidas no curso o estudante deverá cumprir, no mínimo, 240 (duzentos e quarenta) horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais (AACCs), de acordo com a Resolução CNE/CP Nº 02, de 1 de julho de 2015, e reconhecidas pela Coordenação do Curso. Essas atividades são de cunho acadêmico, científico e cultural que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo de sua formação, como forma de incentivar a inserção em outros espaços acadêmicos e profissionais.

As AACCs serão validadas com apresentação de certificados, atestados ou declarações, contendo número de horas, descrição das atividades desenvolvidas e as datas correspondentes a cada evento.

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a flexibilidade curricular possibilitará o desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para capacitação e para a inserção no mundo do trabalho. Nesse sentido, o curso prevê o desenvolvimento de cursos de pequena duração, palestras, seminários, fóruns, realização de estágios não curriculares e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializam recursos materiais, físicos e humanos disponíveis.

Do total das 240 horas de AACC, 120 horas deverão obrigatoriamente ser computadas a partir de atividades de extensão. As demais 120 horas, poderão ser computadas utilizando qualquer uma das outras atividades estabelecidas.

Para efeito de cômputo de horas as AACCs deverão ser cumpridas, preferencialmente, em atividades de ensino, pesquisa e extensão, cujas cargas horárias estão previstas no Regulamento das Normas para Aproveitamento de atividades acadêmico-científico-culturais, anexo a esse projeto.

Para a contabilização das AACCs, o estudante deverá solicitar por meio de requerimento à Coordenação do Curso, a validação das atividades desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado só poderá ser contabilizado uma única vez, ainda que possa ser contemplado em mais de um critério. Uma vez reconhecido o mérito, pelo Coordenador do Curso, a carga horária será contabilizada.

Para cada atividades desenvolvidas será utilizado um fator de conversão especificado na tabela de atividades. Além disso, é necessário respeitar os limites máximos estabelecidos de carga horária para cada atividade desenvolvida.

A entrega dos documentos comprobatórios à Coordenação poderá ocorrer a qualquer momento do semestre, e o Coordenador do Curso determinará o período de divulgação dos resultados. Após a análise e aprovação, a computação dessas horas de atividades complementares de curso, o Coordenador do Curso encaminhará os processos à Coordenadoria de Controle Acadêmico. A Coordenação do Curso poderá exigir, ainda, documentos que considerar importantes para computação das horas das outras atividades complementares de curso.

Só poderão ser contabilizadas as atividades que forem realizadas no decorrer do período em que o aluno estiver vinculado ao Curso, sendo garantido aos alunos recebidos por transferência de outras IES o cumprimento proporcional das horas de atividades complementares. Os casos omissos e as situações não previstas nessas atividades serão analisados pelo Colegiado do Curso.

## **14 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

O aproveitamento de conhecimentos e experiências dar-se-á para prosseguimento de estudos no curso de Ciência da Computação. Entende-se por validação de conhecimentos o processo de legitimação de conhecimentos e de experiências relacionados com o perfil de conclusão do curso.

No que tange o aproveitamento de conhecimentos e experiências far-se-á de acordo com a SEÇÃO II, do ROD (IFCE, 2015a, p. 34-35).

## **15 ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

Conforme a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008,

“Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.”

A mesma Lei, em seu Art. 2º, diz que o estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

No curso de Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE Campus Iguatu o estágio não é obrigatório. Nos casos em que houver o interesse por parte do discente para a realização de estágio, as horas associadas a estas atividades devem ser contabilizadas, para a integralização curricular, dentro do conceito de AACC descrito na seção 13.

### **15.1 Estágio Não-Obrigatório (Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008)**

O estágio visa ao aprendizado de competências inerentes à prática profissional e à contextualização curricular no mercado de trabalho, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. O 2º parágrafo do Art. 2º da Lei 11.788/2008, esclarece que o estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória. O estágio não-obrigatório não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza e deve ser realizado em empresa de direito público ou privado, ou junto à profissional autônomo devidamente registrado.

No Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE Campus Iguatu, o estágio não-obrigatório poderá ser computado a partir do 4º semestre letivo, desde que o aluno esteja regularmente matriculado. A carga horária, duração e jornada de estágio, a serem cumpridas pelo aluno, devem sempre ser compatíveis com sua jornada escolar, de forma a não prejudicar suas atividades escolares, observando que a carga horária do estagiário não poderá exceder 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

A carga horária do estágio não-obrigatório poderá ser aproveitada nas atividades acadêmico-científico-culturais. Esse aproveitamento terá o máximo de 120 horas.

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

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), componente curricular obrigatório, comporá a carga horária total do curso de graduação em Ciência da Computação. São

destinadas 40 horas em uma disciplina, presente na matriz para o acompanhamento dos prazos, que poderá ser cursada a partir do 4º semestre.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deverá oportunizar ao discente revisão, aprofundamento, sistematização e integração dos conteúdos estudados, estabelecendo o foco em determinada área teórico-prática ou de formação profissional e consolidada com técnicas de pesquisas.

Será elaborado mediante a orientação de um professor do curso, que definirá a metodologia, os materiais, a organização, a orientação e a apresentação do trabalho. Dessa forma, a realização do TCC será submetida aos seguintes critérios:

- Estar matriculado na disciplina de TCC (a partir do 4º semestre);
- O TCC deve seguir o regulamento de trabalho de conclusão de curso do bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu, disponível no Anexo 3 deste PPC;
- Ter cumprido os prazos estabelecidos nos encontros da disciplina de TCC;
- Ter um professor orientador, necessariamente docente do curso;
- O Professor orientador deve ter, ao mesmo tempo, no máximo 05 (cinco) discentes;
- O TCC será submetido a uma banca avaliadora, presidida pelo orientador, composta por três membros. Um dos avaliadores poderá ser externo ao curso, e ser contabilizado como quarto membro, quando assim for julgado necessário pelo orientador.
- O TCC será considerado aprovado com média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete). A respectiva média será obtida com as notas dos avaliadores que comporão a banca de análise do TCC.

## **17 EMISSÃO DE DIPLOMA**

Após a integralização de todos componentes curriculares que compõem a matriz curricular do curso de Ciência da Computação, apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com obtenção de resultado satisfatório e conclusão de carga horária de atividades complementares será conferido ao discente o Diploma de Bacharel em Ciência da Computação.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do histórico escolar, conforme

o exposto na SEÇÃO VI do Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE (IFCE, 2015a, p. 40-41).

## **18 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

Os cursos superiores de graduação serão aferidos mediante uma avaliação sistêmica do projeto pedagógico do curso e avaliações locais do desenvolvimento dos cursos, em atendimento ao estabelecido pelos Art. 8º e 9º da Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002, que determina quanto a Proposta de Avaliação Institucional que os cursos devem prever formas de avaliação periódicas e diversificadas, que envolvam procedimentos internos e externos e que incidam sobre processos e resultados.

### **18.1 Avaliação Interna**

#### **a) Avaliação Docente**

O corpo docente que atua no Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu passa por avaliações semestrais por meio de questionários respondidos pelos discentes, via sistema acadêmico, para cada componente curricular, nos quais estão regularmente matriculados no semestre letivo. No instrumento são observados pontos, como: pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, metodologia de ensino, avaliação e relação docente e discente.

#### **b) Comissão Própria de Avaliação (CPA)**

Instrumento primordial ao aperfeiçoamento das atividades acadêmicas, a Comissão Própria de Avaliação – CPA está prevista no Art.11 da Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – e regulamentada pela Portaria nº. 2.051, do Ministério da Educação – MEC, de 09 de julho de 2004. Essa comissão é, na forma da lei, um órgão colegiado, de natureza deliberativa e normativa, cuja atribuição precípua é de proceder à avaliação institucional nos aspectos acadêmicos e administrativos.

Assim, o processo de autoavaliação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu será realizado pela Comissão Própria de Avaliação instituída pela portaria nº 868/GR, de 31 de agosto de 2018, em parceria com o colegiado do curso viabilizando dessa forma a participação de todos os segmentos nesse processo.

Em consonância com os valores e premissas de aprimoramento acadêmico, o objetivo principal da auto avaliação é prover meios próprios de coleta de dados representativos de suas práticas numa perspectiva diagnóstica, subsidiando as ações voltadas à melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão. Das várias ações conjuntas, destacam-se a avaliação de desempenho dos docentes pelos discentes. Desse instrumental, são gerados relatórios e devolutiva individualizada a cada docente, destacando pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria apontadas.

Outra ação consiste no acompanhamento sistemático ao egresso realizado pela Coordenadoria de Acompanhamento de Estágios e Avaliação do Egresso, o qual fornece informações concernentes a inserção do egresso no mercado de trabalho e a continuidade de seus estudos em programas de pós-graduação lato e stricto sensu.

Consolidando as ações supracitadas, fazem-se necessárias as análises e deliberações das reuniões promovidas pelo colegiado do curso, discentes, direção, técnico-administrativos dos diversos setores envolvidos diretamente com o curso a fim de identificar as fragilidades que se apresentam ao longo do ano para o atendimento necessário das expectativas da comunidade acadêmica.

### **c) Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é órgão normativo, executivo, consultivo e de planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, tendo seu funcionamento normatizado por reuniões ordinárias, realizadas bimestralmente e reuniões extraordinárias, realizadas por convocação do Presidente, quando houver assunto urgente a tratar, atuando conjuntamente ao NDE.

É constituído pelos seguintes membros: o Coordenador do curso, que presidirá o Colegiado, um pedagogo e seu suplente, quatro docentes e seus respectivos suplentes; dois discentes e seus respectivos suplentes, matriculados a partir do terceiro semestre, ou do primeiro semestre do curso para os cursos recém-iniciados, escolhido pelos seus pares para um mandato de 02 anos. Por fim, o Colegiado do Curso tem por função debater e deliberar sobre o andamento do curso e definir diretrizes que possam contribuir para a execução do projeto pedagógico e, se for o caso, para a sua alteração.

Além disso, acompanha as informações provenientes da Comissão Permanente de Avaliação (CPA), providenciando o registro das avaliações realizadas sobre o processo de

implementação do Projeto, os problemas identificados, as soluções propostas e os encaminhamentos dados. Toda esta estrutura contribui para avaliação interna do curso e para o processo de reestruturação e aperfeiçoamento de seu Projeto Pedagógico.

#### **d) Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE), é um órgão consultivo e de assessoramento à Coordenação de Curso, vinculado ao Colegiado do Curso, responsável pela concepção, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. É composto por no mínimo cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso garantindo-se a representatividade das áreas do curso, que devem ser eleitos por seus pares. O Coordenador do Curso deve obrigatoriamente fazer parte do NDE, ainda que não seja o Presidente. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- construir e acompanhar a execução do PPC;
- promover a revisão e atualização do PPC, tendo como principal objetivo a adequação do perfil profissional do egresso, devendo as alterações serem aprovadas pela maioria do NDE, e submetidas à análise e aprovação do colegiado do curso;
- analisar os resultados obtidos nas avaliações internas e externas (ENADE, Relatório de Avaliação para Reconhecimento de curso) e propor estratégias para o desenvolvimento da qualidade acadêmica do curso;
- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

O NDE realiza duas reuniões ordinárias, por convocação de seu Presidente, ou por convocação de um terço de seus membros, em cada semestre letivo, e extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Presidente ou pela maioria simples de seus membros.

As reuniões abordam temáticas relacionadas ao processo de acompanhamento do curso que englobam: os trabalhos de reestruturação curricular, atualização do Projeto Pedagógico do Curso, em consonância com as demandas sociais e os arranjos produtivos locais e regionais; as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso; incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão; avaliação periódica do curso, considerando-se as orientações do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior) em articulação com o trabalho da Comissão Permanente de Avaliação (CPA), dentre outras.

## 18.2 Avaliação externa

Considerando que o curso é avaliado externamente no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), é possível o monitoramento e a análise de diferentes índices de desempenho gerados pelo MEC/INEP a partir das avaliações que constituem o SINAES, a saber:

- a avaliação do curso para fins de renovação de reconhecimento;
- o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

O ENADE afere o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2004).

As avaliações internas e externas são importantes, pois auxiliam na gestão do curso e a instituição a identificar suas potencialidades e fragilidades, carências e necessidades, a definir suas prioridades, contribuindo para a sua evolução a partir dos processos de planejamento e avaliação institucional como instrumento de gestão e de ações acadêmicas e administrativas de melhoria institucional junto à comunidade acadêmica e à sociedade.

## 19 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

Tendo em vista a política institucional proposta no PDI, o IFCE *campus* Iguatu, preocupado com programas que possibilitem a formação do profissional competente e do cidadão para atuar em sua área e nos processos de transformação social e criar alternativas com potencial para enfrentar as problemáticas que emergem do mundo contemporâneo, estabeleceu como metas de uma política de ensino de graduação as seguintes diretrizes: o ensino deve pautar-se pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; os projetos pedagógicos devem ser construídos coletivamente, devendo ser flexíveis, de modo a absorver transformações ocorridas nas diferentes fronteiras das ciências; a formação deverá ser integral para possibilitar a compreensão das relações do trabalho, de alternativas sócio-políticas de transformação da sociedade, de questões de fundo relacionadas ao meio ambiente e à saúde na perspectiva de construção de uma sociedade sustentável; os programas e planos de ensino

devem priorizar a interdisciplinaridade; a predominância da formação sobre a informação; a articulação entre a teoria e prática e a promoção de atividades educativas de natureza científica e tecnológica.

O Curso de Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu planejado com base nos anseios da comunidade e atendendo a demanda local e regional, propõe estimular e apoiar a participação de seus acadêmicos em diversas atividades: eventos, jornadas acadêmicas, encontros científicos, projetos interdisciplinares que contribuam na qualificação e desenvolvimento profissional.

Para além das atividades de ensino, também são previstas outras práticas pedagógicas referentes às atividades de extensão, iniciação científica e monitoria. Com isso, também pretende contribuir para a integração entre os saberes, para a produção do conhecimento e para a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico, como forma de materializar a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão.

O Curso propõe atividades de Monitoria com vistas a possibilitar aos estudantes vivenciar de forma teórico-prática o processo de ensino-aprendizagem nos respectivos componentes curriculares em que estão inscritos. Tendo como propósito maior incentivar o corpo discente, com vistas à ampliação do espaço de aprendizagem e o aperfeiçoamento do seu processo de formação e a melhoria da qualidade do Ensino.

A Monitoria objetiva intensificar e assegurar a cooperação entre estudantes e professores nas atividades acadêmicas, relativas às atividades do Ensino; subsidiar trabalhos acadêmicos, orientados por professores, por meio de ações multiplicadoras e de esclarecimento de dúvidas quanto ao conteúdo e à realização das atividades propostas. Deste modo, procura-se possibilitar um aprofundamento teórico e o desenvolvimento de habilidades de caráter pedagógico.

Também podem ser desenvolvidas no Curso de Ciência da Computação do IFCE atividades referentes à pesquisa científica, através de Programas de Iniciação Científica e Tecnológica, como o Programa de Iniciação Científica (PIBIC) e o Programa de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico (PIBITI).

## **20 APOIO AO DISCENTE**

O apoio ao discente do IFCE *campus* Iguatu é realizado pela Coordenação do Curso, pelo Setor Técnico-Pedagógico e pela Assistência Estudantil e objetiva garantir a qualidade

do desempenho acadêmico, a formação integral do educando, o desenvolvimento de ações para reduzir as taxas dos principais fatores geradores da retenção e evasão escolares, a democratização do ensino e a inclusão social por meio da educação.

A Coordenação do Curso tem por objetivo fortalecer a qualidade do ensino por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas e de ações de incentivo à permanência e ao êxito acadêmico dos estudantes. Dentre as suas atribuições pode-se citar:

- Analisar, organizar, consolidar e avaliar juntamente com a equipe docente e a Coordenação Pedagógica a execução do currículo do curso;
- Realizar atendimentos individuais aos alunos de acordo com a especificidade do caso;
- Dirimir com o apoio da coordenação pedagógica problemas eventuais que possam ocorrer entre professores e alunos;
- Realizar levantamento quanto à oferta de vagas de monitoria tomando por base a análise dos índices de retenção nos componentes curriculares do curso;
- Realizar reuniões periódicas do Colegiado do Curso e do NDE;
- Estimular a iniciação científica e de pesquisa entre professores e alunos;
- Elaborar o horário dos componentes curriculares e distribuição dos professores dos período letivos;
- Apoiar no planejamento, execução e avaliação dos eventos relacionados ao curso;
- Distribuir entre os docentes a orientação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos estudantes;
- Estabelecer e manter um canal de comunicação e acompanhamento dos egressos do curso.

A Coordenadoria Técnico-Pedagógica do IFCE tem por missão garantir a qualidade do processo ensino-aprendizagem, por meio de um efetivo acompanhamento do desempenho docente e discente, assegurar o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem do campus, visando aprimorar a sua qualidade; propiciar o acompanhamento da avaliação do processo ensino aprendizagem e estimular a integração das áreas de ensino, pesquisa e extensão de forma participativa.

Ancorada no Plano Nacional de Assistência Estudantil (2007) e no Decreto Nº 7234/2010-PNAES, a Assistência Estudantil no IFCE é desenvolvida sob a forma de serviços, auxílios e bolsas, sendo que os dois últimos são regidos por regulamentos próprios que norteiam o processo de seleção e de acompanhamento para a sua concessão.

Dentre as ações de Assistência Estudantil, o campus disponibiliza atendimento social, psicológico, nutricional, fisioterapêutico, odontológico e médico. Os campos e/ou áreas de atuação de alguns dos profissionais que atuam na Assistência Estudantil são: o serviço social, os serviços de saúde física e psicológica.

O serviço social atua no âmbito das relações sociais junto a indivíduos, famílias, grupos, comunidades e movimentos sociais desenvolvendo ações de fortalecimento, da autonomia, da participação e do desenvolvimento da cidadania. Tem como princípios a defesa dos direitos humanos, da justiça social e da liberdade como valor ético central. As ações desenvolvidas pelos profissionais assistentes sociais são:

- Incentivar a participação democrática do discente, como sujeito de direitos no espaço educacional, favorecendo o seu acesso ao Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES);
- Planejar, executar, monitorar e avaliar as ações relacionadas aos auxílios e à política de assistência estudantil;
- Realizar pesquisas de natureza socioeconômica e familiar para caracterização da população discente, contribuindo na identificação e intervenção dos fatores sociais, culturais e econômicos que influenciam no processo de ensino aprendizagem, visando a permanência e o êxito dos estudantes;
- Participar de equipes multidisciplinares para a elaboração e execução de programas e projetos sociais voltados a temas relevantes como saúde, violência, cultura, cidadania, direitos sociais e humanos (questão racial, de gênero, orientação sexual, deficiência, políticas afirmativas, dentre outros);
- Elaborar relatórios, pareceres e manifestações técnicas para subsidiar decisões institucionais e promover o acesso aos direitos sociais dos discentes;
- Realizar parcerias e articular as instituições locais e/ou regionais contribuindo para a minimização das vulnerabilidades enfrentadas pelos alunos e famílias;
- Realizar visitas domiciliares com o objetivo de ampliar o conhecimento acerca da realidade sócio familiar do discente, de forma a assisti-lo e encaminhá-lo adequadamente e com qualidade;
- Orientar os discentes e seus familiares sobre os seus direitos, de modo a reforçar o seu poder reivindicatório junto às instituições responsáveis pela execução das políticas sociais;
- Promover a atuação dos estudantes em suas entidades político-representativas, realizando atividades sócio educativas, estimulando o debate acerca das diversidades e da pluralidade;
- Assessorar a gestão dos campi em relação ao orçamento da Assistência Estudantil.

O serviço de saúde atua na prevenção, promoção, tratamento e vigilância à saúde de forma individual e coletiva, colaborando com o processo de ensino aprendizagem. O serviço de psicologia apoia a promoção do processo educativo dos sujeitos que compõem a comunidade escolar, valorizando a escuta psicológica. Entre as ações desenvolvidas estão:

- Acolhimento;

- Acompanhamento;
- Avaliação psicológica;
- Orientação de discentes e comunidade escolar;
- Assessoria e/ou participação nos projetos coletivos buscando a interlocução dos atores protagonistas nos planejamento e ações educacionais;
- Visitas domiciliares, mapeamento da rede de apoio e reflexão sobre os aspectos institucionais;

### 20.1 Auxílios

Os auxílios são disponibilizados para os discentes na forma de pecúnia, após a realização dos procedimentos de seleção estabelecidos em Edital ou Informativo, sendo concedidos nas seguintes modalidades:

Tabela 11 - Tipos de auxílios.

AUXÍLIO	DESCRIÇÃO E FORMA DE CUSTEIO
<b>Transporte</b>	Destinado aos alunos com dificuldades para custear os gastos com transporte.
<b>Alimentação</b>	Destinado aos alunos com dificuldades para custear os gastos com alimentação. Nesse caso é necessário que o discente, tenha atividade acadêmica em dois turnos, na instituição.
<b>Moradia</b>	Destinado aos alunos domiciliados em outro Estado, Município ou Distrito fora da sede do campus onde estuda, com dificuldades para custear despesas com habitação para locação/sublocação de imóveis ou acordos informais.
<b>Discentes mães e pais</b>	Destinado aos alunos com dificuldades para subsidiar despesas com filhos sob sua guarda, até 12 anos, durante os meses letivos.
<b>Auxílio óculos/lentes corretivas</b>	Destinado a alunos com dificuldades para custear aquisição de óculos ou de lentes corretivas de deficiências oculares.
<b>Auxílio Visitas e Viagens Técnicas</b>	Destinado a subsidiar alimentação e/ou hospedagem, em visitas e viagens técnicas, programadas pelos docentes dos cursos.
<b>Auxílio Acadêmico</b>	Destinado a contribuir com as despesas dos discentes na participação em eventos que possibilitem o processo

	de ensino-aprendizagem, tais como: eventos científicos, de extensão ou sócio estudantis.
<b>Auxílio Didático-pedagógico</b>	Destinado ao discente para aquisição de seu material, de uso individual e intransferível, indispensável para o processo de aprendizagem.
<b>Auxílio-EJA</b>	Destinado a subsidiar despesas com deslocamentos e outras despesas dos discentes dos programas inseridos na modalidade de ensino de jovens e adultos, durante os meses letivos.

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

## 20.2 Programa de Bolsas

O Programa de Bolsas do IFCE objetiva o engajamento do educando nas ações de ensino, pesquisa e extensão para desenvolver atividade compatível ao curso ao qual se encontra matriculado no IFCE, subsidiando a sua formação. Submete-se aos critérios socioeconômicos estabelecidos no PNAES e em legislação própria. A bolsa é repassada ao estudante em forma de pecúnia e possui acompanhamento direto realizado pela Coordenadoria de Serviço Social do *campus*.

## 20.3 Estímulos à Permanência

Com o intuito de minimizar a evasão escolar, o IFCE adota algumas estratégias como:

- Realização de acolhida a novos alunos e encontros que visam aumentar a interação entre os discentes;
- Período de integração e socialização com demais cursos da instituição;
- Projetos de iniciação científica com possibilidade de financiamento interno ou externo;
- Oferta de aulas de reforço para as disciplinas onde são constatadas as maiores dificuldades de aprendizagem;
- Oferta de cursos de extensão para complementação dos estudos;
- Atendimentos psicológicos nas modalidades de urgência, intervenção em crise e acompanhamento aos discentes;
- Mediação de conflitos entre discente e docente;
- Realização de encontros de orientação profissional que têm por objetivo auxiliar o aluno no processo de escolha profissional, incentivando sua autonomia e a responsabilidade na tomada de decisão.

Além disso, há o acompanhamento permanente do Setor Pedagógico e das Coordenações de Cursos no sentido de detectar os problemas recorrentes que interferem na permanência dos alunos na instituição e, conseqüentemente, no planejamento e execução de ações que visem garantir a permanência dos estudantes.

#### **20.4 Políticas de Educação Inclusiva**

A educação inclusiva é um processo em que se amplia a participação de todos os estudantes nos estabelecimentos de ensino regular. Trata-se de uma reestruturação da cultura, da prática e das políticas de modo que estas respeitem a diversidade de alunos. Para atender a essa exigência, o *campus* Iguatu tem implementado ações que possibilitem a inclusão: elaboração do projeto de acessibilidade do campus; as novas construções já atendem as exigências de acessibilidade; a aquisição de equipamentos para produção de material para pessoas com deficiência visual; oferta de cursos de capacitação para servidores; nos editais de seleção do campus os candidatos deficientes podem solicitar atendimento especializado. No que diz respeito à extensão, o *campus* de Iguatu tem um Centro de Equoterapia, que hoje atende a dez praticantes, constituído por uma equipe multidisciplinar (psicólogo, fisioterapeuta, pedagogo, assistente social) que atende pessoas com deficiências diversas (física/motora, mental, autismo, síndrome de down).

#### **20.5 Organização Estudantil**

Como forma de contribuir no processo de participação e formação política dos estudantes, o *campus* viabiliza, além do espaço físico destinado aos centros acadêmicos, grêmio estudantil, a participação em congressos, simpósios, encontros de estudantes, dentre outros. Outra forma de organização dos estudantes do *campus* de Iguatu se dá por meio da Cooperativa-escola (COOPEIF), criada em 1995, baseada nos princípios do cooperativismo, contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Para favorecer a integração entre a comunidade escolar, dispõe de espaços de lazer como: praças, sala de jogos, sala de TV, ginásio poliesportivo, academia e cantina.

#### **20.6 Acompanhamento dos Egressos**

Com o objetivo de avaliar o cumprimento da função social da educação técnica e superior, o acompanhamento dos egressos torna-se uma importante ferramenta de *feedback*,

pois ao acompanhar o egresso, estabelecendo uma relação de contato permanente, surge a possibilidade de por meio da análise de seus desenvolvimentos profissionais atualizar os currículos dos cursos de acordo com o dinamismo imposto pela evolução social.

Diante disso, a Coordenadoria de Acompanhamento de Estágios e Avaliação de Egressos do *campus* desenvolve atividades de acompanhamento de egressos, mantém informações atualizadas sobre empresas, tendo por objetivo a inserção no mundo do trabalho. Além disso, promove eventos, com a participação de alunos, ex-alunos e o setor produtivo, coletando subsídios para melhoria de processo educacional e curricular.

## 21 CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso de Ciência da Computação do IFCE *campus* Iguatu, está composto por professores efetivos em regime de dedicação exclusiva, além de professores efetivos e/ou de contratação temporária, em regime de 40h/a ou 20h/a, conforme estabelece a Lei 12.772, de 28 de dezembro de 2012.

A política de qualificação profissional, considerando as normas e regulamento do IFCE, permite elevar o percentual de titulação de doutores e mestres dos docentes e a qualificação dos profissionais. Nesse sentido, a instituição promove a liberação de docentes, por meio de edital interno, para realizar curso de Pós-graduação *stricto sensu*, na área de atuação ou em áreas afins. Incentiva também a participação em outras modalidades de cursos em diferentes universidades ou instituições; e ainda, a participação em congressos, seminários, encontros internacionais, nacionais e regionais, e demais eventos acadêmico-científicos, para publicação de trabalhos.

Abaixo quadro que dispõe dos dados de docentes do curso de Ciência da Computação do IFCE, *campus* de Iguatu:

Tabela 12 - Corpo docente do curso de Ciência da Computação.

DOCENTES	TITULAÇÃO	REGIME	DISCIPLINAS
Emanuel Gonçalves de Freitas	Mestre	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banco de Dados</li> <li>- Introdução à Eletricidade e Eletrônica</li> <li>- Programação Web I</li> </ul>
Felipe José Aguiar Maia	Mestre	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compiladores</li> <li>- Grafos</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto e Análise de Algoritmos</li> <li>- Teoria da Computação</li> </ul>
José Eleudson Gurgel Queiroz	Mestre	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes de Computadores</li> <li>- Introdução à Ciência da Computação</li> <li>- Linguagens de Programação</li> </ul>
Larissa Candeia Soares Reis	Mestra	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segurança da Informação</li> <li>- Computação Gráfica</li> <li>- Programação Estruturada</li> </ul>
Rogério Lopes Vieira César	Especialista	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lógica de Programação</li> <li>- Circuitos Digitais</li> <li>- Engenharia de Software</li> <li>- Análise e Projeto de Sistemas</li> </ul>
Róger Sarmiento Moura	Doutor	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturas de Dados</li> <li>- Programação Orientada a Objetos</li> <li>- Inteligência Artificial</li> </ul>
Victor Ramon Silva Laboreiro	Mestre	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operacionais</li> <li>- Complexidade</li> <li>- Arquitetura de Computadores</li> </ul>
Lennon da Rocha Pereira	Doutor	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-Cálculo</li> <li>- Álgebra Linear</li> <li>- Cálculo II</li> <li>- Cálculo Numérico</li> </ul>
Elion Souza da Silva	Doutor	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lógica Matemática</li> <li>- Cálculo I</li> <li>- Matemática Discreta</li> <li>- Probabilidade e Estatística</li> </ul>
Lucy Lanna Freitas da Guia	Especialista	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inglês Instrumental</li> </ul>
Maria Antunizia Gomes	Especialista	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empreendedorismo</li> </ul>
Anastacio Ferreira de Oliveira	Mestre	DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ética e Responsabilidade Social</li> <li>- Projeto Social</li> <li>- Metodologia Científica</li> </ul>

			- Trabalho de Conclusão de Curso
--	--	--	----------------------------------

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

### 21.1 Definição das áreas e subáreas necessárias ao funcionamento do curso

De acordo com a Portaria 077/GR de 29 de janeiro de 2015, que estabelece os novos perfis profissionais de docentes do IFCE, as áreas e subáreas necessárias ao funcionamento do curso de graduação em Ciência da Computação do IFCE - *campus* Iguatu, foram assim definidas:

Tabela 13 - Área, subárea e disciplinas relativas aos perfis profissionais requeridos pelo curso de graduação em Ciência da Computação.

Área	Subárea	Disciplinas
Matemática	Álgebra	Lógica Matemática Pré-Cálculo Álgebra Linear
	Análise	Cálculo I Cálculo II
	Matemática Aplicada	Matemática Discreta Cálculo Numérico Pesquisa Operacional Probabilidade e Estatística
Ciências da Computação	Sistemas de Computação	Circuitos Digitais Arquitetura de Computadores Introdução à Eletricidade e Eletrônica Sistemas Operacionais Redes de Computadores Sistemas Embarcados Segurança da Informação Sistemas Distribuídos Computação de Alto Desempenho Gerência de Redes
	Teoria da Computação	Introdução à Ciência da Computação Linguagens de Programação Grafos Inteligência Artificial Teoria da Computação Compiladores Complexidade

		Computação Gráfica Projeto e Análise de Algoritmos Inteligência Computacional Aplicada Visão Computacional Computação Bioinspirada Reconhecimento Estatístico de Padrões
	Metodologias e Técnicas da Computação	Lógica de Programação Programação Estruturada Banco de Dados Programação Orientada a Objetos Engenharia de Software Estruturas de Dados Análise e Projeto de Sistemas Programação Web I Programação Web II Padrões de Projeto de Software Interface Humano-Computador
Ciências Humanas	Linguagem, Códigos e suas Tecnologias	Inglês Instrumental
		Língua Brasileira de Sinais
	Administração	Empreendedorismo
	Sociologia	Ética e Meio Ambiente
		Projeto Social
		Relações de Classe, Gênero e Etnia
	Educação	Metodologia Científica
		Tecnologia e Educação
Geografia	Geoprocessamento	

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

## 22 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os técnico-administrativos que dão suporte às atividades do curso estão vinculados aos departamentos e coordenações, tais como: Diretoria de Ensino; Departamento de Ensino; Coordenadoria de Graduação e Pós-graduação; Coordenadoria de Registros Acadêmicos;

Coordenadoria de Biblioteca; Departamento de Pesquisa, Extensão e Produção; Coordenadoria de Pesquisa e Extensão; Departamento de Apoio Estudantil; Diretoria de Administração, conforme relação abaixo:

Tabela 14 - Quadro técnico-administrativo de suporte ao curso de Ciência da Computação.

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área de atuação</b>
Ademar Soares Filho	Odontólogo	Especialista	Dep. de Apoio Estudantil
Ana Ioneide de Souza Bandeira	Pedagoga	Mestre	Dep. de Apoio Estudantil
Antônio Gilvan Teixeira	Padeiro	Especialista	Coord. Pedagógica - Unidade Areias
Antonio Kleylton Bandeira	Assistente em Administração	Especialista	Chefe de Gabinete
Antonio Marcel Ferreira Alves	Assist. de Alunos	Graduado	Dep. de Apoio Estudantil
Aurélio de Castro Alves Filho	Técnico em Agropecuária	Licenciado	Coordenação da Cooperativa
Bernadete Saraiva Jucá	Auxiliar de Biblioteca	Especialista	Biblioteca
Carlos Alberto Brady Moreira	Médico	Especialista	Dep. de Apoio Estudantil
Cleonisce Delfino Uchoa	Operadora de maq. de lavanderia	Especialista	Coordenação de Administração – Unid. Areias
Ednária Alves Silva	Nutricionista	Especialista	DAE – Nutrição
Eliza Marta Gonçalves Ferreira	Assistente Social	Especialista	DAE – Serviço Social
Francisco Claudio de Lavor	Assistente de Alunos	Graduado	DAE

Francisco Francinildo Oliveira Lima	Vigilante	Especialista	Direção Administrativa
Rosana de Vasconcelos Sousa	Bibliotecária	Mestra	Dep. Ensino/Biblioteca
Geraldo Alves Da Silva	Vigilante	Especialista	Vigilância – Unidade Areias
Ítala Keane Rodrigues Dias	Enfermeiro	Especialista	Dep. de Apoio Estudantil
Josefa Ataíde Gomes de Sousa	Pedagoga	Mestre	Dep. Ensino/Setor Pedagógico
Leudanira Pinto Rocha	Assistente de Aluno	Especialista	DAE – Assistência ao Aluno
Lucas Costa Holanda	Odontólogo	Graduado	Dep. de Apoio Estudantil
Lucicleide Alexandre Pinto Filgueira	Técnico em Administração	Especialista	Dep. Ensino/CCA
Luís Ribeiro De Souza		Especialista	Vigilância – Unidade Areias
Luiz Arraes Santana	Marceneiro	-	Coordenação de Transporte
Márcia Leyla de Freitas Macêdo Felipe	Pedagoga	Doutora	Dep. de Ensino/Setor Pedagógico
Maria Aglaêr Rocha Feitosa De Melo	Assistente em Administração	Especialista	C.C.A.
Maria de Fatima Morais Alves	Técnico em Administração	Mestre	Dep. de Gestão de Pessoas
Maria Maiza Barros	Psicóloga	Mestre	Dep. de Apoio Estudantil

Maria Nezeneide Carneiro de Oliveira	Aux. de Enfermagem	Graduada	Dep. de Apoio Estudantil
Misleide De Andrade Vieira	Aux. em Administração	Especialista	Biblioteca
Moacy Mulato De Lima	Vigilante	Especialista	Vigilância
Myrla Alves de Oliveira	Psicóloga	Especialista	Dep. de Apoio Estudantil
Amanda Gonçalves Alboino	Jornalista	Especialista	Relações Públicas
Santana Neta Lopes	Pedagoga	Especialista	Setor Pedagógico
Scheridan Mota Barros	Assistente de Alunos	Especialista	DAE – Assistência ao Aluno
Silvelena Alves de A. Oliveira	Pedagoga	Mestre	Dep. de Ensino/Setor Pedagógico
Vania Maria De Oliveira Braga	Auxiliar de Biblioteca	Especialista	Biblioteca
Vicente de Paulo Batista	Técnico de Tecnologia da Informação	Mestre	Dep. de Tecnologia da Informação
José Willame Felipe Alves	Pedagogo	Doutor	Dep. De Ensino/Setor Pedagógico
Willys Sampaio Jorge	Técnico de Tecnologia da Informação	Especialista	Dep. de Tecnologia da Informação

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

## 23 INFRAESTRUTURA

Os recursos humanos, físicos e materiais, sem dúvida, constituem requisitos para a qualidade de um curso de nível superior. Nesse sentido, o IFCE *campus* Iguatu, oferece as condições necessárias para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão,

além de ações que compõe a dinâmica do curso que competem à Coordenação do Curso, ao NDE e ao Colegiado do Curso. Atualmente o curso conta com a sala de Coordenação de Curso, seis salas de aulas, dois banheiros.

O *campus* dispõe de auditórios para a realização de eventos, refeitório, laboratórios, transporte para o desenvolvimento de atividades de extensão e pesquisa e para o deslocamento diário dos estudantes.

### **23.1 Biblioteca**

Inerente aos processos de ensino, pesquisa e extensão que integram o IFCE Campus Iguatu, a Biblioteca Lourival Pinho atende as necessidades informacionais dos diferentes perfis de usuários que compõem as modalidades de ensino das duas unidades do Campus, com funcionamento de 7h as 22h, de segunda a sexta-feira.

A biblioteca da Unidade Cajazeiras ocupa uma área de 330m<sup>2</sup>, distribuídos no salão principal — onde ficam o acervo, o espaço para atendimento, as mesas e cabines para estudo individual, que somam 60 assentos, e 10 computadores para pesquisa —, em quatro salas de estudo em grupo e na sala da coordenação e processamento técnico.

A biblioteca da Unidade Areias ocupa uma área de 150m<sup>2</sup>, distribuídos no salão principal — onde ficam o acervo, o espaço para atendimento, as mesas e cabines para estudo individual, que somam 42 assentos, e 5 computadores para pesquisa —, e na sala da coordenação e processamento técnico.

Atuam no setor uma bibliotecária, três auxiliares de biblioteca, dois assistentes em administração e dois auxiliares em administração, responsáveis pela oferta dos seguintes produtos e serviços:

- reserva, empréstimo domiciliar e renovação de empréstimo;
- consulta local;
- computadores para pesquisa;
- levantamento bibliográfico;
- treinamento/orientação para consulta à Biblioteca Virtual Universitária (BVU), ao Sophia e ao Portal de Periódicos Capes;
- visitas orientadas;
- treinamento/orientação para normalização de trabalhos acadêmicos;
- elaboração de ficha catalográfica de publicações oficiais do Campus;

- disponibilização de tutoriais;
- normalização de publicações oficiais do Campus;
- Manual de Normalização de Trabalhos acadêmicos;
- templates de trabalhos acadêmicos;
- gerador de ficha catalográfica on-line.

Com um acervo de aproximadamente 18.700 exemplares com suporte físico (Tabela 14), entre obras científicas e literárias, gerenciado pelo Sistema SophiA<sup>1</sup>, a biblioteca integra o Sistema de Bibliotecas do IFCE (Sibi), que disponibiliza a Biblioteca Virtual Universitária (BVU)<sup>2</sup>, com acesso ilimitado e ininterrupto a um acervo digital com mais de 8.100 títulos, entre obras científicas e literárias, além do acesso às bases de dados do Portal de Periódicos Capes<sup>3</sup>.

Tabela 15 - Acervo da Biblioteca do IFCE Campus Iguatu.

	<b>Títulos</b>	<b>Exemplares</b>
<b>Livros impressos</b>	6.525	16.634
<b>CD e DVD</b>	612	667
<b>Produção acadêmica*</b>	491	522
<b>Outros materiais**</b>	600	944
<b>Total</b>	<b>8.228</b>	<b>18.767</b>

Fonte: SophiA IFCE (27 abr. 2020).

Notas: \*Inclui: Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), Trabalhos de Conclusão de Curso de Especialização (TCCE), dissertações, teses e artigos científicos.

\*\*Inclui: almanaque, apostila, atlas, coleção, dicionário, folheto, história em quadrinhos, manual e relatório.

Esse acervo é constituído conforme as demandas dos cursos ofertados no Campus, sendo registrado, classificado de acordo com a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e catalogado seguindo as normas do Código de catalogação Anglo-Americano (AACR2), e seu processo de aquisição e atualização segue a Política de Formação e Desenvolvimento de Acervos do IFCE.

## 23.2 Infraestrutura física

### 23.2.1 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma

O IFCE *Campus* Iguatu dispõe de vários espaços de ensino aprendizagem em suas duas unidades, Areias e Cajazeiras, tanto de uso compartilhado com outros cursos quanto específicos.

#### 23.2.1.1 Unidade Areias

Tabela 16 - Dados de dimensão da infraestrutura física da unidade Areias.

Área	Quantidade em (m <sup>2</sup> )
Terreno	16.740
Construída	4.717

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

Tabela 17 - Dados das instalações disponíveis no IFCE *campus* Iguatu unidade Areias.

Ambiente	Quantidade
Almoxarifado	2
Ambiente para aula, climatizado.	9
Auditório/Salão Nobre	1
Biblioteca	1
Garagem	1
Ginásio Poliesportivo	1
Guarita de Vigilância	1
Laboratório de Eventos	1
Laboratório de Nutrição e Dietética	1
Núcleo de Educação a Distância	1
Refeitório	1
Residência Estudantil	3
Sala de Apoio ao Ensino	1
Sala de Apoio ao PRONATEC	1
Sala de professores	1

Unidade de atendimento a alunos portadores de necessidades especiais	1
Videoconferência	1

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

### 23.2.1.2 Unidade Cajazeiras

Tabela 18 - Dados de dimensão da infraestrutura física da unidade Cajazeiras.

Área	Quantidade em (m <sup>2</sup> )
Terreno	2.000.000
Construída Coberta	35.592,45
Construída Descoberta	25.510,82

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

Tabela 19 - Dados das instalações disponíveis no IFCE *campus* Iguatu unidade Cajazeiras.

Ambiente	Quantidade
Almoxarifado	1
Ambiente para aula climatizado	18
Auditório com capacidade para 150 pessoas	1
Biblioteca	1
Bloco de Alojamento Masculino	6
Central Telefônica	1
Centro de Capacitação	1
Cooperativa de Alunos do IFCE – <i>campus</i> Iguatu	1
Gabinetes de professores	7
Garagem	1
Guarita de Vigilância	1
Laboratório de Informática	1
Laboratório de Línguas	1
Pavilhão administrativo	1

Posto de Saúde	1
Rádio Estudantil	1
Refeitório	2
Sala de Apoio ao Ensino	1
Sala de Reprografia	1
Secretaria	1
Teatro com capacidade para 450 pessoas	1

Fonte: IFCE *campus* Iguatu.

### 23.2.1.3 Infraestrutura do Departamento de Apoio Estudantil

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Iguatu, dispõe em seu organograma do Departamento de Assuntos estudantis, que atende as demandas dos estudantes do Campus, no que se refere aos diversos auxílios estudantis, e quando necessário, na viabilização de atendimento: médico, ambulatorial, odontológico, psicológico, viabilização de atendimento hospitalar (emergencial) e assistência social.

Tabela 20 - Infraestrutura do Departamento de Assistência Estudantil disponível para os discentes do Curso Bacharel em Ciência da Computação.

Descrição	Quantidade
Sala da Chefia do Departamento	1
Sala Coordenação Geral de Assuntos Estudantis	1
Sala de Assistente de Aluno	1
Sala de Atendimento Psicossocial	1
Consultório Equipado para Atendimento Odontológico	1
Consultório Equipado para Atendimento Médico	1
Ambulatório Enfermagem	1
Sala de Esterilização	1
Sala de Observação	1
Sala de Estudos	1
Sala de TV	1

Academia de Musculação	1
Campo de Futebol Society	1
Quadra de vôlei de Areia	1
Ginásios poliesportivos	1
Veículos à disposição do Departamento de Assistência Estudantil	2

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

### 23.2.2 Laboratórios

O *Campus* Iguatu possui atualmente 8 laboratórios (6 na unidade Areias e 2 na unidade Cajazeiras) dedicados ao ensino, extensão e à pesquisa aplicada. Esses laboratórios estão disponíveis para dar suporte às diversas disciplinas do curso de Bacharel em Ciência da Computação.

Tabela 21 - Laboratórios específicos da área do curso do IFCE *campus* Iguatu.

Laboratório	Local	Material necessário
Software I	Unidade Areias	-35 Computadores -Projektor Multimídia -Quadro branco -Tela de projeção -Pincéis -Softwares dedicados a disciplina.
Software II	Unidade Areias	-35 Computadores -Projektor Multimídia -Quadro branco -Tela de projeção -Pincéis -Softwares dedicados a disciplina.
Software III	Unidade Areias	-25 Computadores -Projektor Multimídia -Quadro branco -Pincéis -Softwares dedicados a disciplina.

Redes	Unidade Areias	<ul style="list-style-type: none"> <li>-20 Computadores</li> <li>-Projektor Multimídia</li> <li>-Quadro branco</li> <li>-Tela de projeção</li> <li>-Pincéis</li> <li>-Teste de Cabo</li> <li>-Alicate</li> <li>-Switch</li> <li>-HUB</li> <li>-KIT de Reparos</li> <li>-Softwares dedicados a disciplina.</li> </ul>
Hardware (Eletricidade e Eletrônica)	Unidade Areias	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 Computadores</li> <li>-Projektor Multimídia</li> <li>-Quadro branco</li> <li>-Pincéis</li> <li>-KIT de Manutenção</li> <li>-Multímetro</li> <li>-Voltímetro</li> <li>-Amperímetro</li> <li>-Componentes eletrônicos</li> <li>-Ferro de solda</li> <li>-Solda</li> <li>-Sugador de Solda</li> <li>-Ferramenta para teste de Fase</li> <li>-Pulseira Antiestática</li> <li>-Limpa Contato</li> <li>-Álcool isopropílico</li> <li>-Bancadas de Manutenção com PC de teste.</li> </ul>

Fonte: IFCE – *campus* Iguatu.

## 24 ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE CURSO

O coordenador de curso possui papel central para a melhoria do Ensino Superior e o enfrentamento dos desafios atuais da gestão educacional. Desenvolvem atividades de cunho pedagógico que têm como principal objetivo desenvolver ações de caráter sistêmico relativas ao planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem no âmbito do curso.

O coordenador de curso possui papel central para a melhoria do Ensino Superior e o enfrentamento dos desafios atuais da gestão educacional. Desenvolvem atividades de cunho pedagógico que têm como principal objetivo desenvolver ações de caráter sistêmico relativas

ao planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem no âmbito do curso.

As atribuições do Coordenador de Curso são distribuídas entre funções: acadêmicas, gerenciais e institucionais.

Para um melhor desenvolvimento dessas atividades, o coordenador deve seguir a **NOTA TÉCNICA Nº 4/2018/PROEN/REITORIA**, que trata sobre o Plano de Ação do(a) Coordenador(a) de Curso de Graduação do IFCE, conforme estabelece o instrumento de avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), publicado em outubro de 2017, tanto para reconhecimento de cursos de graduação, presenciais e a distância, quanto para renovação de seu reconhecimento.

O Plano de Ação é um documento que define as ações a serem desenvolvidas pelo coordenador de curso durante um determinado período e, como consequência, demonstra a execução das atividades inerentes às suas atribuições.

De acordo com os instrumentos de avaliação do INEP, o Plano de Ação deverá fazer parte dos documentos constantes nos processos de avaliação externa (reconhecimento de curso e renovação de reconhecimento) para ser analisado pela comissão durante a visita in loco.

O Plano de Ação, a ser elaborado, deve possuir os seguintes itens: apresentação, objetivos gerais e específicos, cronograma e avaliação.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006. 254 p.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: lei n.º 9.396, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 13. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016. (Série legislação; n. 263 PDF. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/19339/ldb\\_13ed.pdf?sequence=46](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/19339/ldb_13ed.pdf?sequence=46)>. Acesso em: 15 abr. 2016.

BRASIL. **Lei 10.639/2003, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília.

BRASIL. **Lei 11.645/08 de 10 de Março de 2008**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília

BRASIL. Ministério da Educação. “**Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana**”. Novembro de 2009.

Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação**. Parecer 136 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior/Ministério da Educação. MEC, 2012.

Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Resolução 1 do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. MEC, 2004.

Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos**. Resolução 1 do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. MEC, 2012.

Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**. Resolução 2 do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. MEC, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Parecer CNE/CES 1.303**. Brasília: Diário Oficial da União de 7 dez. 2001, Seção 1, p. 25.

ESTEBAN, M. T. **O que sabe quem erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2001.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. **Regulamento da organização didática – ROD**. Fortaleza: IFCE, 2015a.

TCHOSHANOV, Mourat. **Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics**. UNESCO, 2013.

BLIKSTEIN, P; ZUFFO, M. K. **As sereias do ensino eletrônico**. In: SILVA, M. (org.). Educação online. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2012. p. 25-40.



**ANEXOS**

**ANEXO 1: EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS – PUD****Primeiro semestre**

<b>DISCIPLINA:</b>	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		
<b>Código:</b>	ICC		
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 36	CH Prática: 0	Extensão: 4
<b>Número de Créditos:</b>	2		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	1º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Visão geral do Curso de Ciência da Computação, Visão Geral da Computação como Ciência, Subsistemas que compõem um Computador, Explicação das áreas da Ciência da Computação, Temas emergentes da Ciência da Computação			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao aluno uma compreensão da organização e dos objetivos do curso de Ciência da Computação, incluindo suas áreas de formação e o perfil do egresso, além da visão geral da computação como ciência; do funcionamento básico dos subsistemas que integram o computador; e de outros temas emergentes relacionados à computação.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Visão geral do Curso de Ciência da Computação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● História do Curso</li> <li>● Diferenças básicas entre os cursos na área de computação reconhecidos pelo MEC</li> <li>● Objetivos gerais do curso, competências, habilidades e o perfil do egresso</li> <li>● Organização curricular do IFCE Campus Iguatu</li> </ul> <p>Unidade II - Visão Geral da Computação como Ciência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A evolução do hardware (do ábaco aos computadores digitais)</li> <li>● A evolução das linguagens de programação</li> <li>● A evolução do software</li> <li>● A evolução da comunicação de dados computacional</li> </ul> <p>Unidade III - Subsistemas que compõem um Computador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Periféricos de Entrada e de Saída</li> <li>● Placa mãe e barramentos</li> <li>● CPU</li> <li>● Memórias Primárias</li> <li>● Memórias Secundárias</li> </ul>			

- Fonte de energia elétrica
- Unidade IV - Explicação das áreas da Ciência da Computação
- Compiladores e linguagens
  - Engenharia de Software e Desenvolvimento de Sistemas
  - Persistência de Dados
  - Sistemas Operacionais
  - Redes e Segurança
- Unidade V - Temas emergentes da Ciência da Computação
- Inteligência Artificial
  - Big data
  - Computação em Nuvem
  - Internet das Coisas

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de ações interdisciplinares, tais como, por exemplo, a participação em seminários de outras disciplinas, tais como as desenvolvimento de software, de infraestrutura de comunicação e de IA, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Introdução ao Computador, estão previstas 4h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:

- I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina..

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAPRON, H. L. **Introdução à informática**. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350 p. ISBN 9788587918888. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/406>. Acesso em: 17 jul. 2020.

PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Arquitetura de Computadores: PCs**. São Paulo: Érica, 2014. 192 p. ISBN 9788536506715.

JOÃO, Belmiro N. (org.). **Sistemas computacionais**. São Paulo: Pearson Education, 2014. ISBN 9788543005621. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22149>. Acesso em: 17 jul. 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CORRÊA, Ana Grasielle Dionísio (org.). **Organização e arquitetura de computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020327. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124147>. Acesso em: 17 jul. 2020.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 582 p. ISBN 9788576059240. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2610>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice, 2011. ISBN 9788579361081. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2613>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LUGER, George F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/180430>. Acesso em: 17 jul. 2020.

JOÃO, Belmiro N. (org.). **Sistemas de informação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788564574533. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3056>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ZOGAIB, Giselle. **Ética e sustentabilidade na era digital**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557459348. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188362>. Acesso em: 21 nov. 2021.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

<b>DISCIPLINA:</b>	INTRODUÇÃO A ELETRICIDADE E ELETRÔNICA
<b>Código:</b>	IEE

<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 30
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	1º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Energia elétrica, resistores, circuitos CC, capacitores e indutores, dispositivos semicondutores, introdução aos eletrônicos básicos aplicados a computadores.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias resolução de problemas básicos de eletricidade e eletrônica, incluindo situações envolvendo energia elétrica, resistores, circuitos CC, capacitores e indutores, dispositivos semicondutores e o diodo, transistores.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - A Energia Elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O átomo e conceito de cargas elétricas</li> <li>● O campo elétrico</li> <li>● O conceito de potencial elétrico</li> <li>● A diferença de potencial (Tensão Elétrica)</li> <li>● A corrente elétrica e os conceitos de CC e CA</li> <li>● Potência elétrica e consumo de energia</li> </ul> <p>Unidade II - Resistência elétrica e Resistores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Materiais condutores e isolantes</li> <li>● Resistividade elétrica e a 2ª Lei de Ohm (Resistência elétrica)</li> <li>● O resistor e código de cores</li> <li>● Associação de resistores</li> </ul> <p>Unidade III - Circuitos CC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Circuitos elétricos resistivos</li> <li>● A 1ª Lei de Ohm</li> <li>● Divisores de tensão e de corrente</li> <li>● Lei dos Nós</li> <li>● Introdução à Lei das Malhas</li> </ul> <p>Unidade IV - Capacitores e indutores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A capacitância e polarização de cargas</li> <li>● Capacitores: relação entre tensão e carga armazenada</li> <li>● Capacitores: relação entre tensão e corrente</li> <li>● Capacitores: carga, descarga e constante de tempo em circuitos RC</li> <li>● Associação de capacitores</li> <li>● O campo magnético e conceitos básicos da Lei de Faraday</li> <li>● Bobinas, auto-indução e força contra-eletromotriz</li> </ul>		

- Campo magnético em uma toróide e o cálculo de sua indutância
- Indutores: relação entre corrente e tensão
- Associação de indutores
- Circuitos RL e energia armazenada
- Princípio de funcionamento do transformador (ideal e real)

#### Unidade V: Fundamentos básicos de Eletrônica

- Tipos de Eletrônica: analógica (linear) x digital x potência
- Materiais semicondutores, a junção PN e os Diodos
- Retificação de CA com diodos
- Filtro capacitivo para retificadores
- Conceito de circuito integrado e CI regulador de tensão
- Introdução aos transistores
- Fundamentos de polarização de transistores: fixa, estável e divisor de tensão
- O transistor como chave eletrônica
- Portas lógicas com transistores
- Outras chaves eletrônicas: FET e MOSFET

#### Unidade VI: Introdução aos eletrônicos básicos aplicados a computadores

- Práticas com osciladores transistorizados
- Introdução aos osciladores com cristais: a importância do clock
- Modulação por largura de pulso
- Laboratório didático com o CI 555
- Introdução aos fundamentos básicos do conversor CC-CC buck
- Introdução aos fundamentos básicos do conversor CC-CC boost

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de eletricidade e eletrônica, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de dispositivos eletrônicos discretos, fontes de alimentação, condutores e matrizes de prototipação, softwares para simulação em computadores, plataformas online de ensino aprendizagem de eletricidade e eletrônica, e trabalhos dirigidos à reprodução de circuitos eletrônicos, ou parte deles, utilizando os conceitos de Eletricidade e Eletrônica.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de circuitos eletrônicos em plataformas que permitam a associação com as disciplinas de Programação e Circuitos Digitais, tal como Arduino, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AValiação

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. ISBN 9788587918185. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/390>.

Acesso em: 17 jul. 2020.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHESKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. ISBN 9788587918222. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/467>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MARIOTTO, Paulo Antônio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. ISBN 9788587918062. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/452>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina Cavalcanti. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050728. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/362>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9788577260225.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 236 p. ISBN 9788536501437.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 302 p. ISBN 9788536501505.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. (Schaum). ISBN 9788577802364.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO		
<b>Código:</b>	LPR		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	CH extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	1º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Algoritmos para problemas lógicos, fluxogramas, pseudocódigo, programação com português.			

## OBJETIVO

Propiciar ao discente os conhecimentos sobre os conceitos de algoritmos para desenvolver a capacidade de elaborar programas para a solução de problemas utilizando fluxogramas, pseudocódigo, programação com portugol.

## PROGRAMA

### Unidade I - Algoritmos para Problemas Lógicos

- Introdução à Lógica Computacional e Definição de Algoritmo
- Níveis de abstração em um Algoritmo
- Descrição narrativa de Algoritmos
- Pensamento Computacional e Resolução de Problemas Lógicos

### Unidade II - Fluxogramas

- Definições (representação gráfica de Algoritmos)
- Simbologia
- Vantagens e desvantagens da representação com Fluxogramas
- Construção de fluxogramas sequenciais
- Fluxogramas com blocos condicionais
- Fluxograma com laços

### Unidade III - Pseudocódigo

- Estrutura de um pseudocódigo e definições
- O conceito de sintaxe e semântica para programação
- Palavras reservadas e a separação de instruções com ponto e vírgula
- Instruções para entrada e saída de dados
- O conceito de variáveis e tipos primitivos
- Operadores
- Teste de mesa
- Estruturas de controle de fluxo: seleção simples e seleção composta
- Estruturas de controle de fluxo: estruturas de repetição

### Unidade IV - Programação com Portugol

- Conceito de montagem, compilação e interpretação de código
- Ambientes de programação e conceito de IDE
- Conceito de programa e projeto
- Apresentação da linguagem Portugol e sua sintaxe em uma IDE
- Programação, compilação e depuração de código
- Práticas de programação com Portugol (problemas de decisão e repetição)

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para construção de algoritmos, de plataformas online de ensino aprendizagem de programação de computadores e trabalhos dirigidos à reprodução de rotinas de software utilizando os conceitos básicos de programação

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações envolvendo a disciplina de Lógica Matemática, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

#### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Lógica de Programação, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;

- VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. São Paulo: Érica, 2016. 336 p. ISBN 9788536517476.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/323>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ARAUJO, Sandro. **Lógica de programação e algoritmos**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN:

9786557458471. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187737>. Acesso em: 23 nov. 2021.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 569 p. ISBN 9788564574168. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3272>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LEME, Everaldo (org.). **Programação de computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543012179. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22108>. Acesso em: 17 jul. 2020.

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 258 p. ISBN 9788576052074. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/447>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GUEDES, Sérgio (org.). **Lógica de programação algorítmica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543005546. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22146>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1995>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	LÓGICA MATEMÁTICA	
<b>Código:</b>	LOM	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	1º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		

Introdução ao raciocínio lógico, lógica proposicional, métodos de demonstração, lógica de predicados

### **OBJETIVO**

Propiciar ao discente os conhecimentos necessários para a resolução de problemas de lógicas relacionados à Computação, incluindo a lógica proposicional e lógica de predicados, além de métodos de demonstração.

### **PROGRAMA**

Unidade I - Introdução ao Raciocínio Lógico

- Origem e Aplicações em Computação

Unidade II - Lógica proposicional

- Proposições
- Conectivos (não, e, ou, se ... então, se e somente se)
- Tabela-verdade
- Tautologias
- Argumentos e o princípio da demonstração
- Provadores automáticos (Tableau e Resolução)

Unidade III - Métodos de demonstração

- Demonstração direta
- Contra-exemplo
- Demonstração por absurdo
- Argumento de vacuidade

Unidade IV - Lógica de predicados

- Predicados
- Quantificadores universal e existencial
- Representação do conhecimento em lógica de predicados
- Cálculo de predicados
- Provadores automáticos (Tableau e Resolução).

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações envolvendo a disciplina de Lógica de

Programação, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de seminários para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com proposições para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PIANEZZER, Guilherme. **Lógica Matemática**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN: 9786557451045. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182653>. Acesso em: 23 nov. 2021.

CUNHA, Francisco Gêvane Muniz. **Lógica e conjuntos**. Fortaleza: UAB/IFCE, 2008. ISBN 9788563953056. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429767/2/Logica%20e%20Conjuntos%20-%20Livro.pdf>.

Acesso em: 17 jul. 2020.

BARBOSA, Marcos. **Introdução à lógica matemática para acadêmicos**. Curitiba: InterSaberes, 2017. ISBN 9788559723250. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/49489>. Acesso em: 23 nov. 2021.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RYAN, M.; HUTH, M. **Lógica em Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521616108.

SILVA, F. S. C.; FINGER, M.; MELO, A. C. V. **Lógica para computação**. São Paulo: Cengage, 2007. ISBN 9788522105175.

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Raciocínio lógico e lógica quantitativa**. Curitiba: Intersaberes, 2017. ISBN 9788559723519. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/54340>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SOUZA, Jeferson Afonso Lopes de. **Lógica matemática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020310. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/150814>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632597.

HUGTENBURG, Stefan; YORKE-SMITH, Neil. **Delftse Foundations of Computation**. [S.l.]: TU Delft Open, 2018. ISBN 9789463660839. Disponível em: <https://textbooks.open.tudelft.nl/textbooks/catalog/book/13>. Acesso em: 17 jul. 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PRÉ-CÁLCULO	
<b>Código:</b>	PC	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	1º	
<b>Nível:</b>	Superior	

**EMENTA**

Conjuntos numéricos e aritmética, expressões algébricas, equações e inequações, funções, limite e continuidade.

**OBJETIVO**

Propiciar aos discentes com os conceitos básicos necessários para a compreensão de conceitos do Cálculo Diferencial e Integral, incluindo os tópicos de conjuntos numéricos, expressões algébricas, equações e inequações, funções, além da teoria a respeito de limite e continuidade.

**PROGRAMA**

## Unidade I - Conjuntos numéricos e Aritmética

- Números naturais, inteiros e racionais
- Números irracionais, reais e módulo de números reais
- Distribuição de números na reta
- Razão e Proporção
- Potenciação e Radiciação
- Exponenciação, notação científica e prefixos do S.I.

## Unidade II - Expressões Algébricas

- Produtos notáveis e binômio de Newton
- Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas
- Fatoração e simplificação de expressões algébricas
- Expressões algébricas envolvendo raízes
- Polinômio do primeiro grau e do segundo grau
- Algoritmo da divisão de dois polinômios

## Unidade III - Equações e Inequações

- Equação e inequações de 1º grau
- Equação e inequações de 2º grau
- Equação exponencial
- Equação logarítmica

## Unidade IV - Funções

- Conceito de função
- Tipologia das funções
- Sistemas de coordenadas em um plano e Distância entre pontos
- Composição e Inversão de Funções
- Entendimento básico e gráfico de funções: Polinomial, Exponencial, Racional, Trigonométrica e Hiperbólica

## Unidade V - Limite e Continuidade

- Noção intuitiva
- Definição de limite
- Propriedades
- Limites laterais
- Limites Infinitos e no Infinito
- Definição de Continuidade de Funções
- Teorema do Confronto

**METODOLOGIA DE ENSINO**

**Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Eletricidade e Eletrônica, Lógica Matemática ou Cálculo 1, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

**AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com proposições para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo

de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430966. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3536>. Acesso em: 17 jul. 2020.

BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 101 p., il. ISBN 9788534610414.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/748>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STEWART, James. **Cálculo**: v. 1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1 . 535 p. ISBN 9788522106608.

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**: George B. Thomas : v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 1 . 782 p. ISBN 9788581430867. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3376>. Acesso em: 17 jul. 2020.

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**: v. 1. São Paulo: Pearson, 1999. 381 p., il. ISBN 9788534610414.

FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. **Cálculo**: George B. Thomas: v. 1. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. v. 1. ISBN 9788588639065. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/359>. Acesso em: 17 jul. 2020.

COCHMANSKI, Julio Cesar; COCHMANSKI, Liliane Cristina de Camargo. **Estruturas algébricas**. Curitiba: InterSaberes, 2016. ISBN 9788559722031. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/39163>. Acesso em: 17 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

Segundo semestre

**DISCIPLINA:**

**CÁLCULO 1**

<b>Código:</b>	CAL1	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	PRÉ-CÁLCULO	
<b>Semestre:</b>	2º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Derivação, aplicações da derivada, integrais indefinidas, técnicas de integração.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias resolução de problemas envolvendo derivação, aplicações da derivada, integrais indefinidas, técnicas de integração.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Derivação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A reta tangente</li> <li>● Velocidade</li> <li>● Coeficiente angular</li> <li>● Definição de derivada</li> <li>● Função derivada</li> <li>● Propriedades operatórias da derivada</li> <li>● Derivadas das funções elementares</li> <li>● Regra da cadeia</li> <li>● Derivada da função inversa</li> <li>● Derivação implícita</li> </ul> <p>Unidade II - Aplicações da derivada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudo da variação das funções</li> <li>● Funções convexas</li> <li>● Máximos e mínimos</li> <li>● Taxas de variação</li> <li>● Taxas de variação relacionadas</li> <li>● Expressões indeterminadas (regra de L'Hopital)</li> </ul> <p>Unidade III - Integrais indefinidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definições</li> <li>● Integrais indefinidas</li> <li>● Propriedades das integrais indefinidas</li> <li>● Integração por substituição</li> </ul> <p>Unidade IV - Técnicas de Integração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Integração por Partes</li> <li>● Integração por Mudança de Variáveis</li> <li>● Integração por Frações Parciais</li> </ul>		

- Outras Técnicas
- Aplicações de Integrais.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Inteligência Computacional, Visão Computacional e/ou Cálculo 2, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive

com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**: George B. Thomas : v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 1 . 782 p. ISBN 9788581430867. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3376>. Acesso em: 17 jul. 2020.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/748>. Acesso em: 17 jul. 2020.

STEWART, James. **Cálculo**: v. 1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1 . 535 p. ISBN 9788522106608.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUGHES-HALLETT, Deborah *et al.* **Cálculo e aplicações**. São Paulo: Blucher, 1999. ISBN 9788521216452. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176480>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GONICK, Larry. **Cálculo em quadrinhos**. São Paulo: Blucher, 2014. ISBN 9788521208303. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164654>. Acesso em: 17 jul. 2020.

FACCIN, Giovani Manzeppi. **Elementos de cálculo diferencial e integral**. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302057. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/30379>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Tópicos de cálculo I**: limites, derivadas e integrais. Curitiba: Intersaberes, 2017. ISBN 9788559720693. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/49388>. Acesso em: 17 jul. 2020.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Introdução ao cálculo e aplicações**. São Paulo: Contexto, 2015. ISBN 9788572449090. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/31203>. Acesso em: 17 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>DISCIPLINA:</b>	CIRCUITOS DIGITAIS	
<b>Código:</b>	CID	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	3º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos sistemas digitais, álgebra booleana e portas lógicas, circuitos combinacionais, flip-flops, circuitos sequenciais.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para a resolução de problemas envolvendo sistemas digitais, incluindo os tópicos de álgebra booleana e portas lógicas, circuitos combinacionais, flip-flops, circuitos sequenciais.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Introdução aos Sistemas Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistemas digitais</li> <li>● Sistemas de numeração e códigos</li> <li>● Método da paridade para detecção de erros</li> </ul> <p>Unidade II - Álgebra booleana e portas lógicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Constante e variáveis booleanas</li> <li>● Tabela verdade</li> <li>● Descrição algébrica dos circuitos lógicos</li> <li>● Teoremas da álgebra booleana</li> <li>● Teoremas de DeMorgan</li> <li>● Simplificação utilizando álgebra booleana</li> </ul> <p>Unidade III - Circuitos combinacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Forma de soma de produtos</li> <li>● Mapas de Karnaugh</li> <li>● Circuitos aritméticos</li> <li>● Codificador e decodificador</li> <li>● Multiplexadores e Demultiplexadores</li> </ul> <p>Unidade IV - Flip-Flops</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Flip-flop RS</li> <li>● Sinais de clock</li> <li>● Flip-Flops síncronos</li> <li>● Flip-Flop JK</li> <li>● Flip-Flop D</li> </ul>		

### Unidade V - Circuitos Sequenciais

- Registradores
- Contadores
- Memórias

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de eletricidade e eletrônica, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de elementos de eletrônica digital em circuitos integrados, softwares para simulação em computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Eletrônica Digital e trabalhos dirigidos à reprodução de circuitos digitais, ou parte deles, utilizando os conceitos de Eletrônica Digital.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de circuitos digitais em plataformas que permitam a associação com as disciplinas de Programação e Eletricidade e Eletrônica, tal como Arduino, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

### **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas,

como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025018. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168497>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GUIMARÃES, Carlos Henrique Costa. **Sistemas de numeração: aplicação em computadores digitais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933361. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37688>. Acesso em: 17 jul. 2020.

HAUPT, Alexandre Gaspary; DACHI, Édison Pereira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2018. ISBN 9788521210092. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158767>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ISBN 9788587918536. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/459>. Acesso em: 17 jul. 2020.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 302 p. ISBN 9788536501505.

KANN, Charles W. **Digital circuit projects: an overview of digital circuits through implementing integrated circuits.** 2. ed. Gettysburg College Open Educational Resources, 2014. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/digital-circuit-projects-an-overview-of-digital-circuits-through-implementing-integrated-circuits>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051: teoria do Hardware e do Software: aplicações em controle digital: laboratório e simulação.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. ISBN 9788587918284. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/471>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	INGLÊS INSTRUMENTAL	
<b>Código:</b>	ING	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	2	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	2º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Leitura para compreensão geral, leitura para compreensão das ideias principais, leitura para compreensão de detalhes, tópicos gramaticais		
<b>OBJETIVO</b>		
Proporcionar ao aluno o desenvolvimento das habilidades necessárias para uma compreensão geral de textos técnicos em inglês, bem como o domínio dos conteúdos gramaticais necessários para permitir a compreensão das ideias gerais e de detalhes dos textos.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Leitura para Compreensão Geral		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fundamentos básicos: assunto, gênero, linguístico, cultural, etc</li> <li>● Informação não-verbal (figuras, gráficos, marcas tipográficas, formatação do texto, pontuação, etc.)</li> <li>● Previsão e evidências tipográficas;</li> </ul>		

- Skimming
- Seletividade
- Palavras cognatas e falso-cognatas
- Uso estratégico do dicionário

#### Unidade II - Leitura para Compreensão das Ideias Principais

- Scanning;
- Inferência contextual;
- Summarizing (outlining, concept maps, taking notes);
- Estrutura da oração (grupos nominais e verbais)
- Coerência e coesão (semântica, lexical, etc.)
- Marcadores Discursivos

#### Unidade III - Leitura para compreensão de detalhes

- Formação de palavras (afixação, justaposição, hifenização, composição, etc.);
- Leitura crítica (interdisciplinaridade, ideologia, relações de poder, etc.);
- Sintagma Nominal e Verbal.

#### Unidade IV - Tópicos Gramaticais

- Simple Past (regular & irregular verbs)
- Present perfect & past perfect
- Immediate future & Simple future
- Modal Verbs

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as Metodologia Científica, Programação Estruturada e/ou Introdução à Ciência da Computação, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DIENER, Patrick. **Inglês instrumental**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557453001. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184102>. Acesso em 21 nov. 2021.

GALLO, Lígia. **Inglês instrumental para a informática: módulo I**. São Paulo: Ícone, 2014. ISBN 9788527409742. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/192873>. Acesso em: 19 nov. 2021.

GLENDINNING, Eric H. **Basic english for computing**. New York: Oxford University Press, 2003. 136 p. ISBN 978-0-19-457470-9.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES, Carolina. **Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos**. Recife: Imprima, 2012. 119 p. (Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). ISBN 9788564778016.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo 1**. São Paulo: Textonovo, 2000. v. 01 . 111 p. ISBN 8585734367.

FERRO, Jeferson. **Around the world: introdução à leitura em língua inglesa**. Curitiba: InterSaberes, 2012. ISBN 9788565704939. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6079>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. atual. Barueri: Disal, 2005. 203 p. ISBN 9788578440626.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo 2**. São Paulo: Textonovo, 2000. v. 02 . 134 p. ISBN 858573440X.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	MATEMÁTICA DISCRETA	
<b>Código:</b>	MAD	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	2º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Conceitos básicos de teoria dos conjuntos, álgebra de conjuntos, relações, indução matemática, recursão e relações de recorrência		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias resolução de problemas envolvendo conceitos básicos de teoria dos conjuntos, álgebra de conjuntos, relações, indução matemática, recursão e relações de recorrência.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I -Conceitos básicos de teoria dos conjuntos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pertinência</li> <li>● Alguns Conjuntos Notáveis</li> <li>● Conjuntos Finitos e Infinitos</li> <li>● Alfabetos, Palavras e Linguagens</li> <li>● Subconjunto e Igualdade de Conjuntos</li> <li>● Conjuntos na Linguagem de Programação</li> </ul>		

**Unidade II - Álgebra de Conjuntos**

- Diagramas de Venn
- Operações Não-Reversíveis: União, Intersecção
- Operações Reversíveis: Complemento, Conjunto das Partes, Produto Cartesiano, União Disjunta
- Relação entre Lógica e Álgebra de Conjuntos
- Álgebra de Conjuntos nas Linguagens de Programação
- Álgebra de Conjuntos e Teoria da Computação

**Unidade III - Relações**

- Relações
- Relações de Equivalência
- Partições
- Tipos de Relações: Funcional e Injetora, Total e Sobrejetora, Isomorfismo

**Unidade IV - Indução Matemática**

- Princípio de Indução Matemática

**Unidade V - Recursão e Relações de recorrência**

- Definições Recorrentes
- Sequências Definidas por Recorrência

**Unidade VI - Combinatória**

- Princípios de Contagem
- Princípio da Inclusão-Exclusão
- Princípio da Casa dos Pombos
- Permutações e Combinações
- Polinômio Binomial.

**METODOLOGIA DE ENSINO****Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Projetos interdisciplinares:**

- Poderão ser buscadas ações interdisciplinares, tais como, por exemplo, seminários com apresentações junto a disciplina de Banco de Dados ou Circuitos Digitais, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

**AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Kenneth. **Matemática discreta para ciência da computação**. Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581437699. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3824>. Acesso em: 17 jul. 2020.

PETROLI, Tamara. **Matemática discreta**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN: 9786559350377. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/193061>. Acesso em: 23 nov. 2021.

SIMÕES-PEREIRA, J. M. S. **Introdução à matemática combinatória**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. ISBN 9788571932920. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177741>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GERSTING, Judith L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632597.

SCHEINERMAN, Edward R. **Matemática discreta: uma introdução**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522125340.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Matemática discreta**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ISBN: 9788565837781.

HUGTENBURG, Stefan; YORKE-SMITH, Neil. **Delftse Foundations of Computation**. [S.l.]: TU Delft Open, 2018. ISBN 9789463660839. Disponível em: <https://textbooks.open.tudelft.nl/textbooks/catalog/book/13>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Teoria dos números e teoria dos conjuntos**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582128824. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/30469>. Acesso em: 17 jul. 2020.

METZ, Lauro Igor. **Análise combinatória e probabilidade**. Curitiba: Intersaberes, 2018. ISBN 9788559726855. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158419>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA		
<b>Código:</b>	PRE		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 20	CH Prática: 44	CH extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO		
<b>Semestre:</b>	2º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Linguagem de programação estruturada, arrays, modularização, aplicações de ponteiros, estruturas heterogêneas de dados			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente os conhecimentos sobre uma linguagem de programação estruturada de uso comercial, além dos conceitos de arrays, modularização, aplicações de ponteiros, estruturas heterogêneas de dados.			
<b>PROGRAMA</b>			
Unidade I - Linguagem de Programação Estruturada			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação, breve histórico e estrutura básica do código</li> <li>• Funções para saída e entrada de dados</li> </ul>			

- Estruturas de decisão
- Estruturas de repetição
- Interrupção de ciclo

#### Unidade II - Arrays

- Vetores
- Strings
- Matrizes

#### Unidade III - Modularização

- Funções
- Arrays como argumento para funções
- Biblioteca de funções

#### Unidade VI - Aplicações de ponteiros

- Endereço de memória e ponteiros
- Passagem de dados por referência em funções
- Ponteiros de arquivos
- Ponteiros de ponteiros

#### Unidade V - Estruturas heterogêneas de dados

- Structs

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs, compiladores ou tradutores para programação estruturada, de plataformas online de ensino aprendizagem de linguagem de programação e trabalhos dirigidos à reprodução de rotinas rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos de programação estruturada.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de programas em plataformas que permitam a associação com a disciplina de Circuitos Digitais e Eletricidade e Eletrônica, tal como Arduino, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os

conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Programação Estruturada, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos

quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma. Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 569 p. ISBN 9788564574168. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3272>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. E-book. ISBN 9788576051916. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2781>. Acesso em: 17 jul. 2020.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **C como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788576059349. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2660>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SCHILDT, Herbert. **C – Completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p. ISBN 9788534605953.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. ed. São Paulo: Érica, 2016. 336 p. ISBN 9788536517476.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/323>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GUEDES, Sérgio (org.). **Lógica de programação algorítmica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543005546. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22146>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LEME, Everaldo (org.). **Programação de computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543012179. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22108>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

### Terceiro semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	
<b>Código:</b>	ARC	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	CIRCUITOS DIGITAIS	
<b>Semestre:</b>	3º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Visão geral da estrutura de um computador, memória, entrada/saída, aritmética do computador, conjunto de instruções, estrutura e função de uma CPU, processadores RISC e CISC, paralelismo, questões de desempenho.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para a resolução de problemas envolvendo arquitetura de computadores, incluindo os tópicos de memória, entrada/saída, aritmética do computador, conjunto de instruções, estrutura e função de uma CPU, processadores RISC e CISC, paralelismo, e questões de desempenho.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Visão geral da estrutura de um computador		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Breve história dos computadores</li> <li>● Componentes</li> <li>● Função</li> </ul>		

- Interconexão de barramento
- Unidade II - Memória
- Hierarquia de memórias
  - Memória principal
  - Memória cache
  - Memórias externas
- Unidade III -Entrada/Saída
- Dispositivos externos
  - Estratégias para E/S
- Unidade IV - Aritmética do computador
- Unidade lógica e aritmética
  - Representação de inteiros e de ponto flutuante
- Unidade V - Conjunto de instruções
- Características
  - Tipos de operandos e operações
  - Modos de Endereçamento
  - Formatos de instrução
  - Linguagem de montagem (Assembly)
- Unidade VI - Estrutura e função de uma CPU
- Organização do processador
  - Organização dos registradores
  - Ciclo de instrução
  - Pipeline de instruções
- Unidade VII - Processadores RISC e CISC
- Características
  - Controvérsia de RISC versus CISC
- Unidade VIII - Paralelismo
- Processadores superescalares
  - Processadores multicore
  - Multithreading
- Unidade IX - Questões de Desempenho
- Multicore, MICs e GPGPUs
  - Medidas básicas de desempenho do computador
  - Benchmarks e SPEC

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de eletricidade e eletrônica, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas

habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de peças de computadores, simuladores, de plataformas online de ensino aprendizagem de arquitetura de computadores e trabalhos dirigidos à compreensão do funcionamento do computador, ou partes dele, utilizando os conceitos da disciplina

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de ações interdisciplinares, tais como, por exemplo, seminários associados a disciplina de Circuitos Digitais ou Sistemas Operacionais, conduzidos com discentes da disciplina de Introdução ao Computador, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como

exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**, 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. ISBN 9788543020532. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151479>. Acesso em: 17 jul. 2020.

TANENBAUM, Andrew S.; ZUCCHI, Wagner Luiz. **Organização estruturada de computadores**, 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. E-book (628 p.). ISBN 9788581435398. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3825>. Acesso em: 17 jul. 2020.

CORRÊA, Ana Grasielle Dionísio (org.). **Organização e arquitetura de computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020327. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124147>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN 978-8535261226.

PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Arquitetura de Computadores: PCs**. São Paulo: Érica, 2014. 192 p. ISBN 9788536506715.

WEBER, Raul. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN: 9788540701427.

WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025018. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168497>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MURDOCCA, Miles. **Introdução à Arquitetura de Computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. ISBN: 8535206841.

BERGMANN, Seth D. **Computer Organization with MIPS**. Open Educational Resource, 2018. Disponível em: <https://rdw.rowan.edu/oer/9/>. Acesso em: 27 nov. 2021.

KANN, Charles. **Introduction to MIPS Assembly Language Programming**. Gettysburg College Open Educational Resources, 2015. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-mips-assembly-language-programming>. Acesso em: 17 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

<b>DISCIPLINA:</b>	BANCO DE DADOS		
<b>Código:</b>	BD		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	3º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Fundamentos de bancos de dados, modelagem conceitual, modelagem lógica, modelagem física			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente os conhecimentos sobre os fundamentos de bancos de dados, além dos conceitos de modelagem conceitual, modelagem lógica, e modelagem física.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Fundamentos de Bancos de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Banco de Dados como Alternativa para o armazenamento em arquivos</li> <li>● Glossário da área e profissionais envolvidos</li> <li>● Arquiteturas de banco de dados e independência de dados</li> <li>● Fases de um projeto de Banco de Dados</li> <li>● Análise, Abstração e Modelo de Dados</li> </ul> <p>Unidade II - Modelagem Conceitual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagrama Entidade-Relacionamento</li> <li>● Abstração de entidades, relacionamentos e atributos</li> <li>● Tipos de Entidades, tipos de relacionamentos e tipos de chaves primárias</li> <li>● Cardinalidade</li> <li>● Análise e Projetos de modelos conceituais de banco de dados</li> </ul> <p>Unidade III - Modelagem Lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagrama Relacional</li> <li>● Conversão entre modelos</li> <li>● Tipos de dados</li> <li>● Chaves estrangeiras</li> <li>● Normalização: Dependências funcionais e Formas normais (1FN, 2FN, 3FN e FN Boyce-Codd)</li> </ul> <p>Unidade IV - Modelagem Física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Álgebra relacional e Cálculo Relacional</li> <li>● A Linguagem SQL</li> <li>● SQL/DDDL : CREATE, ALTER e DROP</li> <li>● SQL/DML : INSERT, DELETE e UPDATE</li> </ul>			

- SQL/DQL : SELECT (consultas simples, consultas com filtros, subconsultas e joins)

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para modelagem de dados, ferramentas CASE para BD, SGBDs, de plataformas online de ensino aprendizagem de BD e trabalhos dirigidos ao projeto e implementação de bancos de dados para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina.

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com BD e POO, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Banco de Dados, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;

- II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com proposições para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025001. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168492>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SETZER, Valdermar W.; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. **Bancos de dados: aprenda o que são, melhore seu conhecimento, construa os seus**. São Paulo: Blucher, 2005. ISBN 9788521216520.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176573>. Acesso em: 17 jul. 2020.

PUGA, Sandra; FRANÇA, Edson; GOYA, Milton. **Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435329. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3842>. Acesso em: 17 jul. 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 861 p. ISBN 9788535245356.

VICCI, Cláudio. **Bando de dados**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543006833. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22152>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MILANI, André. **MySQL: guia do programador**. São Paulo: Novatec, 2006. ISBN 9788575221035.

GRAVES, Mark. **Projeto de Banco de Dados com XML**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. ISBN 9788534614719. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/700>. Acesso em 19 nov. 2021.

MEDEIROS, Luciano. **Banco de dados: princípios e prática**. Curitiba: Ibpex, 2007. ISBN 9788587053892. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1160>.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	CÁLCULO 2	
<b>Código:</b>	CAL2	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	CÁLCULO 1	

<b>Semestre:</b>	3º
<b>Nível:</b>	Superior
<b>EMENTA</b>	
Derivação de vetores e regra da cadeia, funções de várias variáveis, funções potenciais e integrais de linha, derivadas de ordem superior, máximos e mínimos, integrais múltiplas.	
<b>OBJETIVO</b>	
Propiciar ao discente os métodos necessárias resolução de problemas envolvendo derivação de vetores e regra da cadeia, funções de várias variáveis, funções potenciais e integrais de linha, derivadas de ordem superior, máximos e mínimos, integrais múltiplas.	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade I - Derivação de Vetores e Regra da Cadeia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Curva Parametrizada e Vetor Velocidade</li> <li>● Regra da Cadeia</li> <li>● Curvatura e Raio de Curvatura de uma Curva Parametrizada pelo Comprimento de Arco</li> </ul> <p>Unidade II - Funções de Várias Variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gráficos e Curva de Nível</li> <li>● Derivadas Parciais</li> <li>● Diferenciabilidade e Gradiente</li> <li>● O Plano Tangente</li> <li>● Derivada Direcional</li> <li>● Lei da Conservação</li> </ul> <p>Unidade III - Funções Potenciais e Integrais de Linha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funções Potenciais</li> <li>● Derivação sob a Integral</li> <li>● Existência Local de Funções Potenciais</li> <li>● Integrais de Linha</li> <li>● Dependência do Caminho de Integração</li> </ul> <p>Unidade IV - Derivadas de Ordem Superior</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Derivadas Parciais Repetidas</li> <li>● Operadores Diferenciais Parciais</li> <li>● Fórmula de Taylor</li> </ul> <p>Unidade V - Máximos e Mínimos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pontos Críticos</li> <li>● A Forma Quadrática</li> <li>● Multiplicadores de Lagrange</li> </ul> <p>Unidade VI - Integrais Múltiplas – Mudança e Variáveis em Integrais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Integrais Duplas</li> <li>● Integrais Repetidas</li> <li>● Integrais Triplas</li> <li>● Fórmula de Mudança de Variáveis</li> <li>● Teorema de Green</li> </ul>	

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Inteligência Computacional, Computação Bioinspirada ou Cálculo 1, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo

de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

THOMAS JÚNIOR, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**: v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2. 634 p. ISBN 9788581430874. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3322>. Acesso em: 17 jul. 2020.

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 9788576051169. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/413>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

STEWART, James. **Cálculo**: v. 2. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 1052 p. ISBN 9788522125845.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RODRIGUES, André C. Delavy; SILVA, Alciony Regina Herdérico S. **Cálculo diferencial e integral a várias variáveis**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720617. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37399>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado**: volume 1. São Paulo: Blucher, 1972. ISBN 9788521216605. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176460>. Acesso em: 17 jul. 2020.

MCCALLUM, William G. *et al.* **Cálculo de várias variáveis**. Blucher, 2009. ISBN 9788521217879. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176465>. Acesso em: 17 jul. 2020.

RODRIGUES, Guilherme Lemermeier. **Cálculo diferencial e integral II**. Curitiba: Intersaberes, 2017. ISBN 9788559725759. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/129465>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LENARDUZZI, Fernando Nera. **Introdução ao cálculo vetorial**. Curitiba: Intersaberes, 2020. ISBN 9788522701476. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177841>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	ESTRUTURAS DE DADOS
<b>Código:</b>	ESD

<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica:32	CH Prática: 32	Extensão:16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA		
<b>Semestre:</b>	3º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Análise assintótica, estruturas lineares, árvores, outras estruturas incluindo dicionários, tabelas hash, heaps, filas de prioridade, find-union, árvores B, fibonnacci, SkipLists, kd-trees, árvores 2-3.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para analisar a complexidade de diferentes estruturas de dados para ser capaz de escolher aquela que for mais adequada para o problema.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Análise assintótica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Complexidade espacial e temporal</li> <li>● Notação <math>\Omega</math>, <math>\Theta</math> e big-O</li> </ul> <p>Unidade II - Estruturas Lineares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Listas Encadeadas e Listas Duplamente Encadeadas</li> <li>● Pilhas (com vetor e com encadeamento)</li> <li>● Filas (com vetor e com encadeamento)</li> </ul> <p>Unidade III - Árvores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Árvores Binárias: representação e caminhamentos</li> <li>● Árvores Binárias de Busca</li> <li>● Árvores AVL</li> <li>● Árvores Rubro-Negras</li> </ul> <p>Unidade IV - Outras estruturas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dicionários e Tabelas Hash</li> <li>● Heaps e Filas de Prioridade</li> <li>● Tópicos especiais: Union-Find (Florestas de Conjuntos Disjuntos) / Árvores B / Fibonnacci / SkipLists / kd-trees / Árvores 2-3 / etc.</li> </ul>			
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>			
<p>Aulas teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;</li> <li>● Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)</li> </ul>			

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Estruturas de Dados e trabalhos dirigidos à reprodução de métodos para estruturação de dados em aplicações práticas.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Programação Estruturada, Projeto e Análise de Algoritmos, Sistemas Operacionais e/ou Grafos, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

#### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Estruturas de Dados, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais

- específicas na vida social e no mundo do trabalho;
- VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com proposições para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BORIN, Vinicius. **Estrutura de dados**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN: 9786557451595. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184420>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1995>. Acesso em: 17 jul. 2020.

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo:

Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543019147. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41600>. Acesso em: 18 jul. 2020.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORIN, Pat. **Open data structures: an introduction**. [S.l.]: Athabasca University, 2013. ISBN 9781927356395. Disponível em:  
[https://www.aupress.ca/app/uploads/120226\\_99Z\\_Morin\\_2013-Open\\_Data\\_Structures.pdf](https://www.aupress.ca/app/uploads/120226_99Z_Morin_2013-Open_Data_Structures.pdf). Acesso em: 18 jul. 2020.

DOWNEY, Allen B. **Think Complexity**. Green Tea Press, 2016. Disponível em:  
<https://greenteapress.com/complexity2/thinkcomplexity2.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. 884 p. ISBN 9788534603485.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 218 p. ISBN 9788576050247. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/323>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ROCHA, Antonio Adrego da. **Análise Da Complexidade De Algoritmos**. FCA, 2014. ISBN 978-9727227907.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	METODOLOGIA CIENTÍFICA		
<b>Código:</b>	MEC		
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 0	CH Extensão: 8
<b>Número de Créditos:</b>	2		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	3º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução à pesquisa científica, projeto de pesquisa, textos técnicos e científicos, manual de			

normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE.

## **OBJETIVO**

Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para a produção de textos técnicos, e científicos, incluindo o tema introdução à pesquisa científica e o manual de normalização de trabalhos acadêmicos dos IFCE.

## **PROGRAMA**

Unidade I - Introdução à Pesquisa Científica:

- Ciência e Conhecimento.
- Nascimento da Ciência moderna: o método científico
- Representação do conhecimento: Formalismos de representação do conhecimento
- A ciência contemporânea: desafios da complexidade
- A investigação científica: lógica, linguagem e metodologia
- Tipos de pesquisa: observação, quantitativa e qualitativa

Unidade II - O projeto de pesquisa:

- A pergunta condutora
- A delimitação do problema
- A hipótese
- Os objetivos
- Embasamento teórico e fichamento
- Procedimentos metodológicos e empíricos

Unidade III - Textos Técnicos e Científicos:

- Aspectos gráficos e materiais da redação
- Relatórios
- Monografias
- Dissertação
- Tese
- Artigo Científico

Unidade IV - Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE:

- Estruturas textuais
- Regras gerais de apresentação gráfica
- Citações
- Figuras, Quadros e Tabelas
- Elaboração de Referências

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de seminários com a disciplina de TCC, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

#### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Metodologia Científica, estão previstas 8h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnoraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

#### **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores

capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com proposições para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN: 9788535235227.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 182 p. ISBN 9788532618047. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/54223>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MARTINS, Vanderlei; MELLO, Cleyson de Moraes (coord.). **Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016. ISBN 9788579872518. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37837>. Acesso em: 19 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p. ISBN 9788576050476. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/341>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. ISBN 9788559720211. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37394>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 158 p. ISBN 9788576051565.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/419>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MASCARENHAS, Sidnei A. (org.). **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788564574595. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3063>. Acesso em: 19 jul. 2020.

AZEVEDO, Celicina Borges. **Metodologia científica ao alcance de todos**. Mossoró, RN: FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO, 2008. 64 p. (Mossoroense, 1533). ISBN 9788589888158.

CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: InterSaber, 2012. ISBN: 9788582123942. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/5992>. Acesso em: 19 jul. 2020.

IFCE. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE**: de acordo com as normas da ABNT. 3. ed. Fortaleza: IFCE, 2020. Disponível em:

[https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao\\_3\\_edicao\\_versao-final.pdf](https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao_3_edicao_versao-final.pdf). Acesso em: 11 abr. 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

#### Quarto semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	GRAFOS	
<b>Código:</b>	GRF	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	ESTRUTURAS DE DADOS	
<b>Semestre:</b>	4º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos grafos, busca em grafos, árvore geradora mínima, caminho mínimo,		

emparelhamento, problema de roteamento, problemas diversos com grafos.

## **OBJETIVO**

Propiciar aos discentes os conhecimentos necessários para resolver problemas envolvendo teoria dos grafos, incluindo os tópicos de busca em grafos, árvore geradora mínima, caminho mínimo, emparelhamento, problema de roteamento, cobertura e coloração.

## **PROGRAMA**

### Unidade I - Introdução

- Notação e Definições
- Estruturas de dados para representação de grafos

### Unidade II - Busca em Grafos

- Busca em Largura
- Busca em Profundidade

### Unidade III - Árvore Geradora Mínima

- Algoritmo de Kruskal
- Algoritmo de Prim

### Unidade IV - Caminho Mínimo

- Algoritmo de Dijkstra
- Algoritmo de Floyd-Warshall

### Unidade V - Emparelhamento

- Teorema de Hall

### Unidade VI - Problema de Roteamento

- Ciclo Euleriano e o Problema do Carteiro Chinês
- Ciclo Hamiltoniano e o Problema do Caixeiro Viajante
- Fluxo Máximo em Redes

### Unidade VII - Problemas diversos

- Coloração
- Cobertura

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de grafos e trabalhos

dirigidos à reprodução de aplicações com grafos em problemas diversos

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Pesquisa Operacional, Projeto e Análise de Algoritmos e/ou Álgebra Linear, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICZ, Samuel. **Grafos: introdução e prática**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 9788521211327. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177879>. Acesso em: 18 jul. 2020.

SIMÕES-PEREIRA, J. M. S. **Grafos e redes: teoria e algoritmos básicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. ISBN 9788571933316. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/42049>. Acesso em: 18 jul. 2020.

CORMEN, Thomas; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN 9788535236996.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1995>. Acesso em: 17 jul. 2020.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051503. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/689>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BORIN, Vinicius Pozzobon. **Estrutura de dados**. Contentus. Livro. (178 p.). ISBN 9786557451595. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9786557451595>. Acesso em: 30 Nov. 2021.

STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Kenneth. **Matemática discreta para ciência da computação**. Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581437699. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3824>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ARENALES, Marcos Nereu. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 524 p. ISBN 978853521454.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
<b>Código:</b>	PES	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	4º	

<b>Nível:</b>	Superior
<b>EMENTA</b>	
Conceitos e definições, estatística descritiva, probabilidade, intervalos de confiança e teste de hipótese.	
<b>OBJETIVO</b>	
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias à resolução de problemas de probabilidade e estatística, incluindo os conceitos de intervalos de confiança e teste de hipótese.	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade I - Conceitos e Definições</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atributo, População, Amostra, Variável e Tipos de Variáveis.</li> <li>● Medidas estatísticas</li> <li>● Arredondamento de Dados.</li> <li>● Fases do Experimento Estatístico</li> </ul> <p>Unidade II - Estatística descritiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribuição de Frequências</li> <li>● Medidas de Tendência Central ou de Posição</li> <li>● Medidas de Dispersão ou de Variabilidade</li> <li>● Quartis</li> <li>● Medidas de Assimetria e Curtose</li> <li>● Apresentação Tabular, Apresentação Gráfica, Tipos de Gráficos e Boxplot</li> </ul> <p>Unidade III - Probabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Espaço Amostral e Evento</li> <li>● Leis de Morgan, teoremas da soma e do produto</li> <li>● Independência, probabilidade condicional e teorema de Bayes</li> <li>● Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade</li> <li>● Expectância e Variância</li> <li>● Teoria Elementar da Amostragem</li> </ul> <p>Unidade IV - Intervalos de Confiança e Teste de Hipótese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estimção de Parâmetros</li> <li>● Intervalos de Confiança para a Média Populacional</li> <li>● Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Médias</li> <li>● Intervalo de Confiança para uma Proporção Populacional</li> <li>● Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Proporções</li> <li>● Testes de Hipóteses</li> <li>● Definição da Regra de Decisão, Erros e Nível de Significância</li> <li>● Testes de Hipóteses para a Média Populacional e para uma Proporção Populacional</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>Aulas teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos</li> </ul>	

essenciais;

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com disciplinas de Programação e Inteligência Artificial, conduzidos com métodos de Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543004778. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36874>. Acesso em: 17 jul. 2020.

WALPOLE, Ronal E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576051992. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/449>. Acesso em: 17 jul. 2020.

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística aplicada a todos os níveis**. Curitiba: InterSaberes, 2018. ISBN: 9788559727425. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1997>. Acesso em 26 nov. 2021.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BONAFINI, Fernanda. **Estatística**. São Paulo: Pearson, 2019. ISBN 9788543025629. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182728>. Acesso em: 26 nov. 2021.

BONORA JÚNIOR, Dorival. **Estatística básica**. São Paulo: Ícone, 2019. ISBN: 9788527413152. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186207>. Acesso em: 26 nov. 2021.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 9788521622062.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2011. ISBN 9788531406775.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. ISBN 9788502081062.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
<b>Código:</b>	POO		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 44	CH Prática: 20	Extensão 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA		
<b>Semestre:</b>	4º		

<b>Nível:</b>	Superior
<b>EMENTA</b>	
Introdução à POO, classes e objetos, relacionamento entre classes, tratamento de exceções.	
<b>OBJETIVO</b>	
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de projetos aplicando os conceitos de orientação a objetos, incluindo classes e objetos, relacionamento entre classes, tratamento de exceções.	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade I - Introdução à POO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definições: Abstração, Classes x objetos</li> <li>● Introdução ao desenvolvimento de sistemas reusáveis de software</li> <li>● Introdução à uma Linguagem OO (sintaxe básica e apresentação de estruturas de código)</li> <li>● Considerações teóricas sobre projeto e pacotes</li> </ul> <p>Unidade II - Classes e objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Classes: sintaxe para declaração e representação gráfica com UML</li> <li>● Membros de classes: atributos, métodos, construtores [e destrutores, caso sejam presentes na linguagem]</li> <li>● Encapsulamento: membros public, private, protected e default (sintaxe e representação com UML)</li> <li>● Acesso ao encapsulamento: métodos getters e setters</li> <li>● Operadores new, this e self</li> <li>● Pacotes [e/ou namespaces, caso presentes na linguagem]: sintaxe e representação com UML</li> </ul> <p>Unidade III - Relacionamento entre classes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Associação, dependência e multiplicidade: considerações práticas e representação em UML</li> <li>● Agregação e composição: considerações práticas e representação em UML</li> <li>● Herança, polimorfismo e métodos e classes finais: considerações práticas e representação em UML</li> <li>● Sobrecarga e sobreescrita de métodos em herança</li> <li>● Construtores [e destrutores] nas subclasses</li> <li>● Invocação de métodos na super-classe (operador super)</li> <li>● Interface, Implementação e classes abstratas: considerações práticas e representação em UML</li> </ul> <p>Unidade IV - Tratamento de exceções</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceito de exceções</li> <li>● Instruções try, catch, finally</li> <li>● Classes de exceções</li> <li>● Exceções checadas e não checadas</li> <li>● Instrução throw e definição de novas exceções</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	

**Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Aulas práticas:**

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação orientada a objetos, de plataformas online de ensino aprendizagem de POO e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos de POO

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e BD, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

**Extensão:**

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de POO, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;

- III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. **Programação orientada a objetos com Java**: uma

introdução prática usando o BlueJ. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576051879. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/434>. Acesso em: 17 jul. 2020.

FÉLIX, Rafael. **Programação orientada a objetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020174. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/128217>. Acesso em: 21 nov. 2021.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **Java como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576055631. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1142>.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, Rafael. **Introdução à programação orientada a objetos usando Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. ISBN: 9788535274332.

SINTES, Anthony. **Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. E-book. (720 p.). ISBN 9788534614610. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/8>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

PAGE-JONES, Meilir. **Fundamentos do desenho orientado a objeto com UML**. São Paulo: Pearson, 2001. ISBN 9788534612432. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/33>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. **Core Java: volume I: fundamentos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576053576. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1238>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++ como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050568. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/338>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050469. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/343>. Acesso em: 17 Jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	REDES DE COMPUTADORES		
<b>Código:</b>	RED		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 32	CH Extensão: 8
<b>Número de Créditos:</b>	4		

<b>Pré-requisitos:</b>	-
<b>Semestre:</b>	4º
<b>Nível:</b>	Superior
<b>EMENTA</b>	
Introdução à comunicação de dados e fundamentos de redes de computadores; Protocolos de rede; Endereçamento e roteamento; enlace de dados e camada física.	
<b>OBJETIVO</b>	
Propiciar ao aluno uma compreensão dos fundamentos de arquiteturas de redes de computadores e dos principais serviços e protocolos do modelo TCP/IP, que é a base da infraestrutura da Internet, considerando aspectos introdutórios e básicos das questões físicas de implementação.	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade 1: Introdução a comunicação de dados e fundamentos de redes de computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Componentes de um sistema de comunicação de dados</li> <li>● Sinais analógicos vs digitais e tipos de transmissão de dados</li> <li>● Perdas na transmissão de dados e largura de banda</li> <li>● Introdução à história da Internet e estrutura e funcionamento da Internet</li> <li>● Classificações para redes de computadores e topologias</li> <li>● Equipamentos e meios de transmissão em redes de computadores</li> </ul> <p>Unidade 2: Protocolos de Rede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceitos de protocolo de rede</li> <li>● O modelo OSI</li> <li>● Modelo TCP/IP</li> <li>● A camada de aplicação: HTTP, DNS, FTP, SMTP, DHCP, SSH</li> <li>● A camada de transporte: UDP e TCP</li> </ul> <p>Unidade 3: Endereçamento e roteamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A camada de rede: IPv4 e IPv6</li> <li>● Endereçamento IPv4</li> <li>● Máscara de rede e cálculo de sub-rede</li> <li>● Roteamento</li> </ul> <p>Unidade 4: Introdução ao enlace de dados e camada física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MAC: conceitos, reserva de IPs e filtragem de pacotes</li> <li>● Redes ligadas (Ethernet e IEEE 802.3)</li> <li>● Classes de cabos de par trançado e crimpagem</li> <li>● Redes locais sem fio (IEEE 802.11, Bluetooth e outros)</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	

**Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Aulas práticas:**

- Ministradas em laboratório de redes de computadores, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de equipamentos de redes e cabos, simuladores, de plataformas online de ensino aprendizagem de redes de computadores e trabalhos dirigidos à implementação de redes funcionais.

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, a implementação das recomendações dadas na disciplina de Segurança da Informação, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

**Extensão:**

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Redes de Computadores, estão previstas 8h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser

humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.

- IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3)

KUROSE, Jim F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581436777. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3843>. Acesso em: 19 jul. 2020.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 582 p. ISBN 9788576059240. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2610>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Engenharia de redes de computadores**. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 9788536504117.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (5)

GUERRA, André Roberto. **Redes sem fio**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557454725. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184852>. Acesso em: 27 nov. 2021.

COMER, Douglas. **Redes de computadores e Internet**. Porto Alegre: Bookman, 2016. ISBN 9788582603727.

SILVA, Cassiana. **Arquitetura e práticas TCP/IP I e II**. Curitiba: Contentus, 2021. ISBN 9786559352654. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/192961>. Acesso em 22 nov. 2021.

VUMO, Ambrósio Patrício. **Redes de computadores e comunicação de dados**. Universidade Virtual Africana, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/631>. Acesso em: 27 nov. 2021.

YOUNG, Paul H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050490. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/346>. Acesso em: 19 jul. 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	SISTEMAS OPERACIONAIS	
<b>Código:</b>	SOP	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	
<b>Semestre:</b>	4º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		

Introdução aos S.O., processos e threads, escalonamento da CPU, gerenciamento da memória, gerenciamento de arquivos, gerenciamento de dispositivos de entrada/saída, virtualização.

## **OBJETIVO**

Propiciar ao discente os conceitos necessários para a compreensão da estrutura dos Sistemas Operacionais, incluindo os tópicos de processos e threads, escalonamento da CPU, gerenciamento da memória, gerenciamento de arquivos, gerenciamento de dispositivos de entrada/saída e virtualização.

## **PROGRAMA**

### Unidade I - Introdução aos SO

- Histórico
- Serviços do Sistema Operacional
- Estrutura
- Sistemas Operacionais de Código Aberto
- Chamadas de Sistema

### Unidade II - Processos e Threads

- Escalonamento de processos
- Comunicação Interprocessos
- Programação Multithread
- Problemas clássicos de Comunicação Interprocessos
- Primitivas de Sincronização
- Tratamento de deadlocks

### Unidade III - Escalonamento da CPU

- Conceitos básicos
- Algoritmos de escalonamento

### Unidade IV - Gerenciamento da Memória

- Swapping
- Alocação de Memória Contígua
- Segmentação
- Paginação
- Algoritmos de substituição de páginas

### Unidade V - Gerenciamento de Arquivos

- Arquivos e Diretórios
- Sistemas de Arquivos

### Unidade VI - Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída

- Dispositivos de entrada e saída
- Controladores dos dispositivos
- Drivers dos dispositivos

### Unidade VII - Virtualização

- Visão geral
- Benefícios e Recursos
- Tipos de Máquinas Virtuais

### Unidade VIII - Proteção e Segurança

- Objetivos de proteção
- Controle de acesso

- Autenticação de usuários
- Malwares

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de sistemas, de plataformas online de ensino aprendizagem de SO e trabalhos dirigidos à reprodução de módulos do Sistema Operacional, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de ações interdisciplinares, tais como, por exemplo, seminários associados a disciplina de Arquitetura de Computadores ou Estruturas de Dados, conduzidos com discentes da disciplina de Introdução ao Computador, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive

evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p. ISBN 9788543005676. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36876>. Acesso em: 19 jul. 2020.

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. **Sistemas operacionais**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. (Livros didáticos informática, 11). ISBN 9788577805211.

MAZIERO, Carlos A. **Sistemas operacionais: conceitos e mecanismos**. Curitiba: Editora UFPR, 2019. ISBN 9788573353402. Disponível em: <http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=socm:start>. Acesso em: 19 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. **Sistemas operacionais**, 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050117. Acesso em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/315>. Acesso em: 19 jul. 2020.

OLSEN, Diogo Roberto. **Sistemas Operacionais**. Fortaleza: Livro Técnico, 2010. 160 p. (Eixos - Informação e Comunicação). ISBN 978-85-63687-15-9.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais: projeto e implementação**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 992 p. ISBN 9788577800575.

DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. **Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados**. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 9788521213970. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/169968>. Acesso em: 19 jul. 2020.

DOWNEY, Allen B. **The little book of semaphores**. [S.l.]: Green Tea Press, 2016. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/the-little-book-of-semaphores>. Acesso em: 19 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## Quinto semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	ÁLGEBRA LINEAR	
<b>Código:</b>	ALL	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	5º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Retas e planos, sistemas de equações lineares, determinantes, espaços vetoriais, ortogonalidade, autovalores e autovetores, transformações lineares, aplicações.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias à resolução de problemas da álgebra linear, incluindo situações com retas e planos, sistemas de equações lineares, determinantes, espaços vetoriais, ortogonalidade, autovalores e autovetores, transformações lineares, aplicações.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Retas e Planos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Coordenadas Cartesianas</li> <li>● Equações do Plano</li> <li>● Ângulo entre Dois Planos</li> <li>● Equações de uma reta no Espaço</li> <li>● Ângulo entre Duas Retas</li> <li>● Distâncias: ponto a plano, ponto a reta, duas retas</li> <li>● Interseção de Planos</li> </ul> <p>Unidade II - Sistemas de Equações Lineares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Matrizes e Vetores</li> <li>● Método de eliminação de Gauss sem e com Pivotamento Parcial</li> <li>● Decomposição LU</li> </ul> <p>Unidade III - Determinantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Definição e propriedades</li> <li>● Cálculo de determinantes</li> <li>● Regra de Cramer para resolução de sistemas lineares</li> </ul> <p>Unidade IV - Espaços Vetoriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Espaços e Subespaços Vetoriais</li> <li>● Independência Linear</li> <li>● Bases e Dimensão</li> </ul>		

- Espaço-Linha, Espaço-Coluna e Espaço-Nulo
- Posto e Nulidade

#### Unidade V - Ortogonalidade

- Norma e produto interno
- Vetores e subespaços Ortogonais
- Projeções e processo de gram-Schmidt
- Decomposição QR

#### Unidade VI - Autovalores e autovetores

- Definição e cálculo
- Diagonalização

#### Unidade VI - Transformações Lineares

- Dois subespaços fundamentais: Núcleo e imagem
- Representação Matricial de transformações lineares

#### Unidade VIII - Aplicações

- Grafos
- Computação Gráfica
- Mínimos Quadrados

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Computação Gráfica, Segurança da Informação e/ou Grafos, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

### **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores

capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FRANCO, Neide Bertoldi. **Álgebra Linear**. Pearson. E-book (376 p.). ISBN 9788543019154.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Álgebra Linear**. Intersaberes. E-book (202 p.). ISBN 9788559723410.

FERNANDES, Daniela Barude Fernandes. **Álgebra Linear**. Pearson. E-book (146 p.). ISBN 9788543009568.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 287 p. ISBN 978-85-221-0584-7.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Geometria analítica**. InterSaber. E-book. (168 p.). ISBN 9788559720204.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543002392

BORIN JUNIOR, Airton Monte Serrat. **Geometria analítica**. 1 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LEITE, Alvaro Emílio. CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Geometria analítica em espaços de duas e três dimensões**. Curitiba: InterSaberes, 2017. ISBN 9788559725414

LACHNIET, Jason. **Introduction to GNU Octave**: A brief tutorial for linear algebra and calculus students. Open Educational Resource, 2020. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-gnu-octave-a-brief-tutorial-for-linear-algebra-and-calculus-students>. Acesso em: 27 nov. 2021.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	ENGENHARIA DE SOFTWARE		
<b>Código:</b>	ESO		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	5º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução à engenharia de software, Modelos e processos de software, Desenvolvimento Ágil, Engenharia de requisitos, qualidade e testes de software.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao aluno uma visão geral sobre a Engenharia de Software, bem como capacitá-los na escolha ou definição de processos de software para o planejamento, condução e gerenciamento de projetos de software.			
<b>PROGRAMA</b>			
Unidade I - Introdução à Engenharia de Software <ul style="list-style-type: none"> <li>● História e a crise do Software</li> <li>● Visão geral sobre a Engenharia de Software</li> <li>● Importância da Engenharia de Software e Papéis do Profissional</li> <li>● Conceito de software como produto</li> </ul> Unidade II - Modelos e processos de software			

- Importância dos Processos de Software: conceitos, artefatos, atividades, fases e etapas.
- Ciclo de Vida do Software
- Modelo Cascata, Evolucionário, Prototipação, Modelo Espiral, Modelo Baseado em Componentes

#### Unidade III - Desenvolvimento Ágil

- Métodos ágeis: formalidade e justificativas
- Programação Extrema
- SCRUM

#### Unidade IV - Engenharia de Requisitos

- Definição e tipos de requisitos
- Técnicas de elicitação de requisitos
- Validação de requisitos
- Modelagem de dados e dicionário de dados

#### Unidade V - Qualidade e Testes de Software

- Visão geral de qualidade de software
- Programas de qualidade
- CMMI.
- Testes estruturais
- Testes funcionais
- Modelos de revisão de artefatos de software
- Plano e Controle de Revisões
- Plano de Testes

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas de gestão, ferramentas CASE, de métodos ágeis para desenvolvimento em equipes, de plataformas online de ensino aprendizagem de Engenharia de Software e trabalhos dirigidos ao planejamento de softwares e gestão dos processos envolvidos pelo desenvolvimento de sistemas.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e

trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista

- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Engenharia de Software e PWEB1, associados a bancos de dados, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Engenharia de Software, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores

capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543024974. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168127>. Acesso em: 18 jul. 2020.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 940 p. ISBN 9788580555332.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: teoria e prática**. Tradução de Dino Franklin. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 537 p. ISBN 9788587918314. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/476>. Acesso em: 18 jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MORAIS, Izabelly. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. ISBN: 9788543025902. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184098>. Acesso em: 26 nov. 2021.

ENGHOLM JÚNIOR, Hélio. **Engenharia de software na prática**. São Paulo: Novatec, 2010. ISBN: 8575222171.

VAZQUEZ, Carlos. **Engenharia de requisitos: software orientado ao negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. ISBN: 9788574527963.

KERR, Eduardo Santos (org.). **Gerenciamento de requisitos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543010069. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22130>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BRAGA, Pedro Henrique (org.). **Teste de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020211. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/150962>. Acesso em: 18 jul. 2020.

MUNIZ, Antonio; SANTOS, Rodrigo; IRIGOYEN, Analia; MOUTINHO, Rodrigo. **Jornada DevOps: unindo cultura ágil, Lean e tecnologia para entrega de software de qualidade**. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. ISBN 9788574529288. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177002>. Acesso em: 18 jul. 2020.

FOGGETTI, Cristiano (org.). **Gestão ágil de projetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543010106. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22131>. Acesso em: 18 jul. 2020.

GALLOTTI, Giocondo Marino Antonio (org.). **Qualidade de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020358. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124148>. Acesso em: 18 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL		
<b>Código:</b>	IAR		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática:24	CH Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	5º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução à Inteligência Artificial, Aprendizagem de Máquina, Introdução às Redes Neurais Artificiais, Sistemas Especialistas.			
<b>OBJETIVO</b>			
Proporcionar ao aluno um conhecimento básico de inteligência artificial, apresentando de forma teórico-prática as informações necessárias para aplicar esses conceitos como			

instrumento solucionador de diversos problemas da sociedade humana.

## **PROGRAMA**

### Unidade I - Introdução à Inteligência Artificial

- Fundamentos da Inteligência Artificial: Conceitos. Evolução histórica, aplicações e perspectivas.
- Tipos de Sistemas Inteligentes;
- Ciências fundamentais da IA;
- Representação do conhecimento: Representações e Mapeamentos, Técnicas para Representação do Conhecimento, Usando Lógica de Predicados, Usando Regras.

### Unidade II - Agentes Inteligentes

- Definição de Agentes;
- Comportamento do Agente;
- Racionalidade do Agente;
- Propriedades dos Ambientes;
- Estrutura de Agentes;
- Tipos de Agentes: Agentes Reflexivos ou Reativos, Agentes com estados internos, Agentes baseados em metas, Agentes baseados em utilidade

### Unidade III - Sistemas Baseados em Conhecimento

- Perspectivas de Sistema Computacional
- Resolução de Problemas: Sistemas Convencionais e Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC);
- Viabilidade de um SBC
- Aplicações de um SBC
- Estrutura de um SBC: Núcleo; Módulo Coletor de Dados; Módulo de Inferência; Módulo de Explicações; Base de Conhecimento; Memória de Trabalho; Interface.

### Unidade IV - Estratégias de Busca

- Formulação de Objetivos;
- Componentes de um Problema: Estado Inicial, Ações possíveis, Teste de objetivo, Custo do Caminho;
- Árvore de Busca: Medição de desempenho (Completeza, Otimização, Complexidade de tempo e espaço)
- Estratégias Cegas de Busca: Busca em Amplitude ou em Largura, Busca de Custo Uniforme, Busca em Profundidade, Busca em Profundidade limitada, Busca em Profundidade de aprofundamento iterativo, Busca Bidirecional, Busca em Grafo
- Busca com informações parciais: Problemas sem sensores ou de conformidade, Problemas de contingências, Problemas de exploração,
- Busca Heurística: Busca pela melhor escolha, Busca gulosa, Busca A\*

### Unidade V - Introdução às Redes Neurais Artificiais

- Histórico, Neurônios Naturais e Neurônios Artificiais;
- Modelo Artificial de McCulloch e Pitts e Regra de Hebb
- Perceptron e Adaline; MLP, Madaline e o algoritmo backpropagation
- Métodos básicos para aprendizado não supervisionado

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de frameworks de IA, de plataformas online de ensino aprendizagem de IA e trabalhos dirigidos à reprodução e aplicação de métodos para IA

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e BD, conduzidos com métodos de Estatística, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Inteligência Artificial, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;

- III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

#### Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão:

- Dentre as várias finalidades do Instituto Federal, encontra-se o beneficiamento do ensino para a realização de pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, com extensão à comunidade.
- Para a disciplina de Inteligência Artificial, uma sugestão para articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão pode ocorrer com a promoção de projetos capazes de elaborar sistemas para extração de dados da comunidade, ao mesmo tempo que permitam a socialização digital, inclusão ou o acesso às TIC, e sejam capazes, por exemplo, de permitir (de forma investigativa) detecção de correlações, tomadas de decisão inteligentes ou classificação de padrões relevantes à melhoria de processos comunitários, caracterizando a Extensão.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive

com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Campus, 2013. ISBN 9788535237016.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória**. Curitiba: Intersaberes, 2018. ISBN 9788559728002. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/161682>. Acesso em: 19 jul. 2020.

LUGER, George F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/180430>. Acesso em: 17 jul. 2020.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VALDATI, Aline. **Inteligência artificial**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786559351060. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/191624>. Acesso em: 22 nov. 2021.

SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FALUZINO, Rogério Andrade. **Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas - fundamentos teóricos e aspectos práticos**. São Paulo: Artliber, 2015. ISBN 9788588098879.

MARQUES, Jorge Salvador Marques. **Reconhecimento de padrões: métodos estatísticos e neuronais**. IST Press, 2005. ISBN 9789728469085.

RYAN, M.; HUTH, M. **Lógica em ciência da computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521616108.

FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André C. P. L. F. de. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618805.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
--------------------	---------------------------

<b>Código:</b>	LPR	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	5º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Aspectos preliminares linguagens, principais conceitos das linguagens, programação funcional, programação lógica.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente os conceitos necessários para a compreensão do funcionamento dos principais paradigmas das linguagens de programação, bem como de suas diferenças e especificidades.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Aspectos Preliminares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Critérios para avaliação de linguagens de programação</li> <li>● Paradigmas de Programação: imperativas, orientadas a objetos, funcionais e lógicas.</li> </ul> <p>Unidade II - Principais Conceitos das Linguagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vinculação e tempo de vida de variáveis</li> <li>● Escopo de variáveis</li> <li>● Nomes, Vinculações e Escopos</li> <li>● Tipos de Dados</li> <li>● Expressões e Sentenças de Atribuição</li> <li>● Estruturas de Controle no Nível de Sentença</li> <li>● Subprogramas</li> <li>● Tipos de Dados Abstratos</li> </ul> <p>Unidade III - Programação Funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exemplos (Lisp, JavaScript, Perl/Raku)</li> <li>● Funções puras</li> <li>● Currificação</li> <li>● Expressões lambda</li> <li>● Recursão</li> <li>● Funções de alta-ordem</li> </ul> <p>Unidade IV - Programação Lógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fatos e regras</li> <li>● Unificação</li> <li>● Backtracking</li> <li>● Regras recursivas</li> <li>● Negação por falha</li> </ul>		

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Paradigmas e Linguagens Computacionais e trabalhos dirigidos à utilização de diferentes paradigmas para Linguagens Computacionais

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento ações com as disciplinas de Programação Estruturada, POO e/ou compiladores, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos

quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma. Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. Porto Alegre: Bookman, 2018. ISBN 9788582604687.

MELO, Ana Cristina Vieira de; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. **Princípios de Linguagens de Programação**. São Paulo: Blucher, 2003. ISBN 9788521214922. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/172605>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BEN-ARI, M. **Understanding Programming Languages**. Weizmann Institute of Science, 2006. Disponível em: <http://www.weizmann.ac.il/sci-tea/benari/research-activities/understanding-programming-languages>. Acesso em: 27 nov. 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AYALA-RINCÓN, Mauricio; DE MOURA, FL Cavalcanti. **Fundamentos da programação lógica e funcional: o princípio de resolução e a teoria de reescrita**. Brasília, DF: Editora UnB, 2014. ISBN 9788523011413.

FERREIRA, Ronaldo. **Linguagem de programação**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN: 9786557450093. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182483>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ARAUJO, Sandro. **Linguagem de programação (ADS)**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN: 9786559350308. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/193067>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ROSENFELD, Laurent; DOWNLEY, Allen B. **Think Raku: How to Think Like a Computer Scientist**. Needham, Massachusetts: Green Tea Press, 2020. ISBN: 9781491980552. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/think-raku-how-to-think-like-a-computer-scientist-2nd-edition>. Acesso em: 26 nov. 2021.

KRISHNAMURTHI, Shriam. **Programming languages: applications and interpretation**. 2. ed. Brown University, 2017. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/programming-languages-application-and-interpretation>. Acesso em: 19 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROGRAMAÇÃO WEB 1		
<b>Código:</b>	PWB1		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	CH Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
<b>Semestre:</b>	5º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Fundamentos de sistemas web, linguagem de programação para web back-end, persistência de dados e o padrão MVC, práticas de desenvolvimento de sistemas web.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para trabalhar com a programação de sistemas web back-end, incluindo os conceitos necessários das linguagens de programação para web, padrão MVC, e práticas de desenvolvimento de sistemas web.			
<b>PROGRAMA</b>			
Unidade I - Fundamentos de Sistemas Web <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desenvolvimento Web: contextualização histórica, panorama atual, mercado e tendências</li> <li>● Páginas estáticas x dinâmicas e front-end x back-end</li> <li>● Escopo HTML e tags H, P, BR, HR e IMG</li> <li>● Tags A, UL/OL, TABLE, DIV e SPAN</li> <li>● CSS: linkagem e formatação de texto</li> <li>● Box Model e propriedade display</li> <li>● Posicionamento: propriedades POSITION e FLOAT</li> </ul> Unidade II - Linguagem de Programação para Web back-end <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sintaxe básica: diretivas para entrada e saída de dados, estruturas condicionais,</li> </ul>			

estruturas de repetição, arrays e funções

- Entrada e saída de dados com formulários HTML (métodos GET e POST)
- Sintaxe básica para POO
- Cookies e Sessions

#### Unidade III - Persistência de Dados e o Padrão MVC

- Fundamentos para conexão com BD e classes de conexão (padrão singleton)
- Segurança e SQL Injection (consultas preparadas)
- Padrão MVC: introdução aos padrões de projeto e histórico, Desenvolvimento em Camadas x MVC, apresentação sistemática dos elementos que compõem um framework MVC.
- Desenvolvimento de Models para MVC e aplicação do DAO
- Desenvolvimento de Controllers para MVC
- Desenvolvimento de Views para MVC

#### Unidade IV - Práticas de Desenvolvimento de Sistemas Web

- Framework comercial para desenvolvimento back-end
- Desenvolvimento de um módulo de autenticação de usuários
- Elaboração de páginas dinâmicas para exposição de produtos/notícias
- Construção de um carrinho de compras
- Desenvolvimento de um fórum de discussão e portal de notícias
- Produção de um módulo administrativo

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação Web, de plataformas online de ensino aprendizagem de desenvolvimento Web e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos de Programação para web

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas Web com POO e BD, conduzidos com

métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Programação Web, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina..

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas

especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DALL’OGLIO, Pablo. **PHP: Programando com orientação a objetos**. 4. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2018. ISBN 9788575226919.

MARINHO, Antonio Lopes. **Desenvolvimento de aplicações para internet**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. ISBN 9786550110604. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177789>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BEIGHLEY, Lynn. **Use a cabeça! PHP e MySQL**. Rio de Janeiro: Alta Books: 2013. ISBN 9788576085027.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MORRISON, Michael. **Use a cabeça! JavaScript**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. ISBN 9788576082132.

FLATSCHART, Fábio. **HTML5: embarque imediato**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011. ISBN 9788574525778. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160673>. Acesso em: 18 jul. 2020.

SILVA, Maurício Samy. **JQuery: A Biblioteca do Programador JavaScript**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 544 p. ISBN 978857522381.

MAZZA, Lucas. **HTML5 e CSS3: domine a web do futuro**. São Paulo: Casa do código, 2016.

NIERADKA, Itamar Pena. **PHP - Desenvolvimento com Padrões de Projeto**. [S.l.]: Novaterra, 2015. ISBN 9788569538521.

<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____
--	--------------------------------------

Sexto semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS		
<b>Código:</b>	APS		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 56	CH Prática: 16	CH Extensão: 8
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	ENGENHARIA DE SOFTWARE		
<b>Semestre:</b>	6º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução aos fundamentos básicos de Sistemas de Informação, modelagem de software, métricas de softwares, gerência de projetos.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente os métodos necessários para projetar sistemas utilizando os conceitos de análise de requisitos, modelagem de software, métricas de softwares, gerência de projetos.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Introdução aos Fundamentos Básicos de SI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipos de Sistemas de Informação</li> <li>● Fases da concepção de sistemas de informação</li> <li>● Conceitos e fundamentos de desenvolvimento estruturado de sistemas de informações</li> <li>● Metodologias para análise de sistemas</li> <li>● O projeto de sistemas de informação</li> </ul> <p>Unidade II - Modelagem de Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A UML</li> <li>● Especificação de requisitos com casos de uso</li> <li>● Planejamento com Diagrama de Classes e diagrama de objetos</li> <li>● Planejamento de interações com diagrama de sequência e de colaboração</li> <li>● Diagrama de atividades e diagrama de estados</li> </ul> <p>Unidade III - Métricas de softwares</p>			

- Por que medir o esforço de desenvolvimento?
- A estimativa para a relação tempo x custo
- Métricas dinâmicas
- Métricas Estáticas
- Análise com Pontos de Função

#### Unidade IV - Gerência de projetos

- Estudo de Viabilidade
- Gerenciamento do Tempo
- Gerenciamento de Riscos
- Integração contínua e versionamento
- Confecção do memorial descritivo
- Tarefas, Escopo e Diagrama de Precedência
- Cronograma, Custos e Riscos
- Gerenciamento da Comunicação, Gerenciamento das Mudanças e Gerenciamento da Integração
- Gerenciamento da Qualidade
- Ferramentas de Gestão e Controle de Projetos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para modelagem de softwares, de ferramentas CASE, de ferramentas para gestão de projetos, de plataformas online de ensino aprendizagem de projetos de software e trabalhos dirigidos à gestão de desenvolvimento de sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com PWEB1 e BD, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou

turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Análise e Projeto de Sistemas, estão previstas 16h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina..

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir,

preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAGE-JONES, Meilir. **Fundamentos do desenho orientado a objeto com UML**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 488p. ISBN 9788534612432 2001. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/33>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543024974. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168127>. Acesso em: 18 jul. 2020.

MEDEIROS, Ernani. **Desenvolvendo software com UML 2.0: definitivo**. São Paulo: Makron Books, 2004. ISBN 9788534615297. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2921>. Acesso em: 18 jul. 2020.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: teoria e prática**. Tradução de Dino Franklin. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 537 p. ISBN 9788587918314. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/476>. Acesso em: 18 jul. 2020.

KERR, Eduardo Santos (org.). **Gerenciamento de requisitos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543010069. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22130>. Acesso em: 18 jul. 2020.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543005850. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22448>. Acesso em: 18 jul. 2020.

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira. **Engenharia de requisitos: software orientado ao negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. ISBN 9788574527963. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160193>. Acesso em: 18 jul. 2020.

GALLOTTI, Giocondo Marino Antonio (org.). **Qualidade de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020358. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124148>. Acesso em: 18 jul. 2020.

ENGHOLM JÚNIOR, Hélio. **Engenharia de software na prática**. São Paulo: Novatec, 2010. 439 p. ISBN 9788575222171.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	CÁLCULO NUMÉRICO	
<b>Código:</b>	CAN	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	CÁLCULO 2	
<b>Semestre:</b>	6º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução, aritmética de máquina e erros, zeros de funções, aproximações, interpolação, sistemas de equações lineares, sistemas de integração numérica.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente os conhecimentos necessários acerca dos temas aritmética de máquina e erros, zeros de funções, aproximações, interpolação, sistemas de equações lineares, sistemas de integração numérica.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>● Etapas na solução de um problema</li> <li>● Algoritmos numéricos</li> <li>● Problemas instáveis</li> </ul> Unidade II - Aritmética de máquina e erros <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sistema de ponto flutuante</li> <li>● Métodos de Arredondamento</li> </ul>		

- Estudos dos Erros
- Unidade III - Zeros de funções
- Raízes de Polinômios
  - Método da bissecção
  - Método de Newton-Raphson
  - Método da Iteração Linear
- Unidade IV - Aproximações
- Método dos Mínimos Quadrados
- Unidade V - Interpolação
- Interpolação Linear
  - Interpolação de Lagrange
  - Interpolação das Diferenças Divididas de Newton
  - Splines cúbicos
- Unidade VI - Sistemas de Equações Lineares
- Revisão
    - Método de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan
    - Decomposição LU
    - Inversa de Matrizes e Determinantes
  - Método de Jacobi
  - Método de Gauss-Seidel
  - Análise de convergência
- Unidade VII - Sistemas de Integração Numérica
- Integração Numérica sobre um Intervalo Finito
  - Integração Numérica sobre um Intervalo Infinito
  - Análise dos Erros

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Eletricidade e Eletrônica, Complexidade ou Álgebra Linear, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros

trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543006536. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22444>. Acesso em: 18 jul. 2020.

JARLETTI, Celina. **Cálculo numérico**. Curitiba: InterSaber, 2018. ISBN 9788559726619. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158366>. Acesso em: 18 jul. 2020.

FERNANDES, Daniela Barude (org.). **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017129. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151118>. Acesso em: 18 jul. 2020.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri, SP: Manole, 2017. ISBN 9788520445785.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050872. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/370>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 9788521209362. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163869>. Acesso em: 18 jul. 2020.

VARGAS, Marina. **Métodos numéricos em equações diferenciais**. 1º ed. Curitiba: InterSaberes, 2021. ISBN: 9786555178395. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186639>. Acesso em: 26 nov. 2021.

GONÇALVES, Marina. **Métodos numéricos em equações diferenciais**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557450390. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182519>. Acesso em: 20 jul. 2020.

LACHNIET, Jason. **Introduction to GNU Octave: A brief tutorial for linear algebra and calculus students**. Open Educational Resource, 2020. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-gnu-octave-a-brief-tutorial-for-linear-algebra-and-calculus-students>. Acesso em: 27 nov. 2021.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	COMPLEXIDADE	
<b>Código:</b>	COM	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	ESTRUTURAS DE DADOS	
<b>Semestre:</b>	6º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Medidas de complexidade, complexidade de algoritmos no pior caso, caso médio e melhor caso, tipos de problemas, teoria da intratabilidade, classes P, NP, NP-Completo e NP-Difícil, teoria da satisfabilidade, método de redução, problemas pseudo-polinomiais, abordagem de problemas clássicos NP-Completo.		

## OBJETIVO

Propiciar aos discentes os conceitos de classes de complexidade de problemas, para determinar a função de complexidade de um algoritmo direto e recursivo e utilizar transformações e reduções de problemas.

## PROGRAMA

Unidade I - Introdução à Complexidade de Algoritmos:

- Estimativa de tempo computacional
- Somatórios e recorrências
- Ordem de complexidade

Unidade II - Funções de Complexidade:

- Medidas e critérios de complexidade
- Complexidade de tempo e de espaço
- Notação assintótica
- Recorrências: métodos de resolução
- Árvores de recursão e método mestre

Unidade III - Tipos de Problemas:

- Problemas de decisão, localização e otimização
- Problemas tratáveis/intratáveis

Unidade IV - Classes de Problemas:

- Tempo computacional e instâncias de problemas
- Algoritmos determinísticos e não-determinísticos
- Classes P e NP de problema de decisão
- Problemas NP-completos e NP-difíceis
- Classe co-NP
- Classe P-Space

Unidade V - Transformações e Reduções Polinomiais:

- Caráter NP-completo e redutibilidade
- Satisfatibilidade de fórmulas – Problema SAT
- Teorema de Cook
- Métodos de redução
- Algoritmos de verificação
- Provas da NP-completude

Unidade VI - Principais Problemas NP-completos:

- Problemas clássicos de otimização
- Aplicações

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Projeto e Análise de Algoritmos ou Estruturas de Dados, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CORMEN, Thomas; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford.

**Algoritmos: teoria e prática.** Elsevier, 2012. ISBN 9788535236996.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; Araújo, Graziela Santos de. **Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++.** Pearson, 2010. E-book. (450 p.). ISBN 9788576058816.

WILF, Herbert S. **Algorithms and Complexity.** 1994. Disponível em: <https://www2.math.upenn.edu/~wilf/AlgoComp.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2021.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROCHA, Antonio Adrego da. **Análise Da Complexidade De Algoritmos.** FCA, 2014. ISBN 978-9727227907.

PAPADIMITRIOU, C.H. **Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity,** Dover Publications. 1998. 496 p. ISBN 9780486402581.

DOWNEY, Allen B. **Think Complexity.** Green Tea Press, 2016. Disponível em: <https://greenteapress.com/complexity2/thinkcomplexity2.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

BORIN, Vinicius Pozzobon. **Estrutura de dados.** Contentus. Livro. (178 p.). ISBN 9786557451595. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9786557451595>. Acesso em: 30 Nov. 2021.

DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. **Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288 p. (Série livros didáticos informática UFRGS; n. 05. Livros Didáticos. Informática, 5). ISBN 9788577808243.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO		
<b>Código:</b>	SI		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20	CH Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	6º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			

Introdução à segurança da informação; métodos de criptografia; assinatura e certificados digitais; tipos de ataque.

## **OBJETIVO**

Propiciar aos discentes conhecimentos essenciais sobre segurança da informação visando capacitá-los a projetar softwares seguros utilizando os conceitos abordados.

## **PROGRAMA**

### Unidade I - Introdução

- Importância e pilares de segurança da informação
- Vulnerabilidades
- Tipos de ataques
- Malwares
- Barreiras e medidas de segurança

### Unidade II - Criptografia

- Criptografia simétrica e algoritmos
- Criptografia assimétrica e algoritmos
- Hash/digest e algoritmos

### Unidade III - Assinatura e certificados digitais

- Algoritmos de assinatura digital
- Sistemas de certificação
- Infraestrutura de chaves (PKI)

### Unidade IV - Programação defensiva

- Tratamento de entradas do programa
  - SQL Injection
  - Buffer Overflow
- Etapas para escrita de código de programa seguro
- Interação com o sistema operacional e outros programas
- Tratamento de saída de programas

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz,

provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para pentest, de plataformas online de ensino aprendizagem de Segurança da Informação e trabalhos dirigidos à reprodução de métodos rápidos para segurança, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, a análise de desenvolvimento de sistemas da disciplina de Programação Web 1, com chamadas à disciplina de redes de computadores, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas

interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e prática**. Tradução de Daniel Vieira. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 558 p. ISBN 9788543005898. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22446>. Acesso em: 19 jul. 2020.

HINTZBERGEN, Jule; HINTZBERGEN, Kees; SMULDERS, André; BAARS, Hans. **Fundamentos de segurança da informação: com base na ISO 27001 e na ISO 27002**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. ISBN 9788574528670. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160044>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MORAES, Alexandre Fernandes de. **Segurança em redes: fundamentos**. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788536503257.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TERADA, Routo. **Segurança de dados: criptografia em rede de computador**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008. ISBN 9788521204398. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/173353>. Acesso em: 19 jul. 2020.

CABRAL, Carlos; CAPRINO, WILLIAN. **Trilhas em segurança da informação: caminhos e ideias para a proteção de dados**. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. ISBN 9788574527178. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160689>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MANOEL, Sergio da Silva. **Governança de segurança da informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. ISBN 9788574526768. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160684>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SÊMOLA, Marcos. **Gestão da segurança da informação: uma visão executiva**, 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. ISBN 9788535211917.

THE HONEYNET PROJECT, **Conheça seu inimigo: o projeto Honeynet - revelando as ferramentas de segurança, táticas e motivos da comunidade hacker**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. ISBN 9788534614191. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/255>. Acesso em: 19 jul. 2020.

STALLINGS, William; BROWN, Lawrie. **Segurança de computadores: princípios e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN 9780132775069.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## Sétimo semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	ÉTICA E MEIO AMBIENTE		
<b>Código:</b>	EMA		
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 28	CH Prática: 0	CH Extensão: 12
<b>Número de Créditos:</b>	2		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	7º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Humanismo e ética , Ética Ambiental, Responsabilidade Ambiental e Educação Ambiental.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar aos discentes os fundamentos necessários para propiciar o debate a respeito dos tópicos relações interpessoais, ética e ética profissional, responsabilidade social na computação, Introdução aos Direitos Humanos.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p><b>Unidade I - Humanismo e ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepções filosóficas sobre a “natureza humana”: a vida humana é fundamentalmente ética;</li> <li>● Conceitos e os objetivos do estudo da ética;</li> <li>● Ética deontológica e teleológica;</li> <li>● Ética e moral;</li> <li>● Ética e cidadania.</li> <li>● Ética, culturas e etnias: racismo, preconceito e discriminação;</li> <li>● Ética em Computação: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ética e internet;</li> <li>○ Política, Fake News, redes sócias e a vida dentro e fora do mundo virtual;</li> <li>○ Impacto social da informática: alta tecnologia versus exclusão digital.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Unidade II - Ética ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A ideia de natureza em Aristóteles e no mundo moderno.</li> <li>● O mundo desnaturado: natureza vs. progresso, civilização vs. barbárie</li> <li>● Os primórdios, os debates e a complexidade da relação sociedade e meio ambiente</li> </ul>			

- A perspectiva da ética ambiental sobre os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental

### **Unidade III - Responsabilidade ambiental**

- A crise socioambiental
- Consequências Ambientais das Mudanças na Cobertura da Terra
- Forças Humanas Indutoras de Mudanças Ambientais
- Os movimentos ambientais e projetos ambientais
- Ambientalismo como fenômeno social, econômico e político global
- Sustentabilidade: história e construção de um conceito
- Desenvolvimento sustentável: necessidade ou possibilidade?

### **Unidade IV - A Educação Ambiental**

- Educação ambiental e conscientização
- A Política Nacional de Educação Ambiental
- Atividades de Educação Ambiental Urbana

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de ações interdisciplinares como, por exemplo, seminários ou projetos ambientais que permitam a associação com a disciplina de Projeto Social, por exemplo, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

### Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve

atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.

- Para a disciplina de Ética e Responsabilidade Social, estão previstas 12h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo

de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ZOGAIB, Giselle. **Ética e sustentabilidade na era digital**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557459348. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/188362>. Acesso em: 21 nov. 2021.

GENEBALDO FREIRE DIAS. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental**. Global Editora. Livro. (211 p.). ISBN 9788575553350. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184291>. Acesso em: 30 Nov. 2021.

CLEIDE CALGARO; LUIZ SÍVERES; PAULO CESAR NODARI. **Ética, direitos humanos e meio ambiente: reflexões e pistas para uma educação cidadã responsável e pacífica**. Editora Educus. Livro. (341 p.). ISBN 9788570618535. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/123598>. Acesso em: 1 Dec. 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

MARCIA MARIA DOSCIATTI DE OLIVEIRA; MICHEL MENDES; CLAUDIA MARIA HANSEL; SUZANA DAMIANI. **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. Editora Educus. Livro. (540 p.). ISBN 9788570618467. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/123571>. Acesso em: 30 Nov. 2021.

ELIANE DO ROCIO VIEIRA. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade**. Contentus. Livro. (98 p.). ISBN 97865574. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184752>. Acesso em: 1 Dec. 2021.

CAMARGO, Marculino. **Fundamentos de ética geral e profissional**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 108 p. ISBN 9788532621313.

AMARO, Sarita. **Racismo, igualdade racial e políticas de ações afirmativas no Brasil**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/52913>. Acesso em: 13 jul. 2020.

CARVALHO, Ana Paula Comin de; WEISHEIMER, Nilson; MEINERZ, Nádia Elisa; ALLEBRANDT, Débora; SALAINI, Cristian Jobi. **Desigualdades de gênero, raça e etnia**. Curitiba: InterSaberes, 2012. ISBN 9788582124871. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3241>. Acesso em: 13 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

--	--

<b>DISCIPLINA:</b>	PESQUISA OPERACIONAL	
<b>Código:</b>	POP	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Definição e formulação de problemas de pesquisa operacional. A teoria clássica da otimização. Teoria da programação linear e o método simplex. Dualidade e análise de sensibilidade em programação linear.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente a capacidade de perceber, formular e resolver problemas de otimização compreendendo e aplicando modelos e técnicas de resolução de problemas de pesquisa operacional ligados à programação linear e inteira, e não linear.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Modelagem Matemática de Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos Clássicos</li> <li>● Usando Softwares para resolver Modelos Clássicos</li> </ul> <p>Unidade II - Teoria Clássica de Otimização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas Irrestritos: condições de otimalidade, método de Newton-Raphson.</li> <li>● Problemas Restritos: restrições de igualdade, restrições de Desigualdade – Condições de KKT.</li> </ul> <p>Unidade III - Programação Linear</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Propriedades Fundamentais da PL</li> <li>● Visão de um PPL (Algébrica e Geométrica)</li> <li>● O Método Simplex</li> <li>● Dualidade</li> <li>● Análise de Sensibilidade</li> </ul> <p>Unidade IV - Programação Linear Inteira e Mista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O Método Branch &amp; Bound</li> </ul> <p>Unidade V - Métodos de Busca em Programação não Linear.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Algoritmos Irrestritos: algoritmo direto, algoritmo do subgradiente;</li> <li>● Algoritmos Restritos</li> </ul>		

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Pesquisa Operacional e trabalhos dirigidos à reprodução de métodos ou aplicações de pesquisa operacional em problemas práticos cotidianos.

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Álgebra Linear, Grafos ou Projeto e Análise de Algoritmos, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9788576051503. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/689>. Acesso em: 18 jul. 2020.

ARENALES, Marcos Nereu. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 524 p. ISBN 978853521454.

FERNANDES, António Joaquim. **Pesquisa Operacional**. African Virtual University, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/623>. Acessado em: 26 nov. 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; SILVA, Marcelo Araujo da. **Otimização de projetos de engenharia**. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 9788521213567. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177416>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 9788521209362. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163869>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre D. **Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão**. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302194. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/179913>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BEZERRA, Cícero Aparecido. **PPCP: técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582129876. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6598>. Acesso em: 19 jul. 2020.

IZIDORO, Cleyton (org.). **Métodos quantitativos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017280. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151093>.

Acesso em: 19 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS	
<b>Código:</b>	PAA	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	COMPLEXIDADE	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Técnicas de projeto e análise de algoritmo, algoritmos de busca, algoritmos de ordenação, técnicas de projeto de algoritmos eficientes, algoritmos determinísticos, algoritmos não-determinísticos, meta-heurísticas.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente o conhecimento sobre análise de algoritmos complexos, introduzindo na conceituação genérica dos problemas que possam ser tratáveis computacionalmente e explorando técnicas de busca estendidas a partir dos conceitos dos métodos exatos.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Metodologia e Tipologia de Algoritmos</p> <p>Unidade II - Algoritmos de Busca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pesquisa sequencial</li> <li>● Pesquisa binária</li> <li>● Pesquisa em árvore</li> <li>● Pesquisa em tabela</li> </ul> <p>Unidade III - Algoritmos de Ordenação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ordenação Interna</li> <li>● Ordenação Externa</li> <li>● Ordenação em tempo linear</li> </ul> <p>Unidade IV - Técnicas de Projeto e Análise de Algoritmo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Indução e Princípio de Pigeonhole</li> <li>● Corretude de Algoritmos</li> </ul>		

**Unidade V - Algoritmos Determinísticos**

- Métodos Divisão e Conquista
- Algoritmos Gulosos (Exatos e Heurísticos)
- Algoritmos Aproximativos
- Algoritmos de Programação Dinâmica

**Unidade VI - Algoritmos Não Determinísticos**

- Algoritmos Monte Carlo
- Algoritmos Las Vegas

**Unidade VII - Algoritmos Enumerativos**

- Exaustivos puros – Algoritmos de Combinação e Permutação
- Implícitos: Backtracking / Sieves / Branch & Bound
- Métodos Especiais Combinados e Híbridos

**Unidade VIII - Introdução a Meta-Heurísticas****METODOLOGIA DE ENSINO****Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Estruturas de Dados, Grafos e/ou Complexidade, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

**AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas

especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenação de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORMEN, Thomas; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN 9788535236996.

CORMEN, Thomas; **Desmistificando algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. ISBN 97885352717756.

BHARGAVA, Aditya Y. **Entendendo algoritmos: um guia ilustrado para programadores e outros curiosos**. São Paulo: Novatec, 2017. ISBN 9788575225639.

ERICKSON, Jeff. **Algorithms**. Open Educational Resource, 2019. Disponível em: <https://jeffe.cs.illinois.edu/teaching/algorithms/book/Algorithms-JeffE.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VILANCULOS, Arlete Maria. **Design e Análise de Algoritmos**. Universidade Virtual Africana, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/652>. Acesso em: 27 nov. 2021.

MOUNT, David M. **Design and Analysis of Computer Algorithms**. University of Maryland, 2003. Disponível em: <http://www.cs.umd.edu/~mount/451/Lects/451lects.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

ROCHA, Antonio Adrego da. **Análise Da Complexidade De Algoritmos**. FCA, 2014. ISBN 978-9727227907.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. **Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576058816. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1995>. Acesso em: 17 jul. 2020.

WILF, Herbert S. **Algorithms and Complexity**. 1994. Disponível em:

<https://www2.math.upenn.edu/~wilf/AlgoComp.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2021.

DOWNEY, Allen B. **Think complexity: exploring complexity science with python**. Needham: Green Tea Press, 2012. ISBN 9781449314637. Disponível em:  
<https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/think-complexity-exploring-complexity-science-with-python>. Acesso em: 19 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROJETO SOCIAL		
<b>Código:</b>	PRS		
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 20	CH Prática: 0	CH Extensão: 20
<b>Número de Créditos:</b>	2		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	7º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Estado e política, introdução aos direitos humanos, responsabilidade social, projetos sociais e ações de extensão em projetos sociais.			
<b>OBJETIVO</b>			
Dar uma contribuição social à comunidade à luz dos conhecimentos adquiridos num exercício de cidadania compartilhado entre todos os envolvidos no processo através da elaboração de programas e projetos sociais.			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Unidade I – Estado e política</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceito de Estado</li> <li>● Evolução das funções do Estado;</li> <li>● As funções do Estado e sua relação com responsabilidade social e bem comum;</li> <li>● Estado e Terceiro Setor;</li> <li>● Políticas sociais</li> <li>● Políticas públicas em direitos humanos</li> </ul>			
<b>Unidade II - Introdução aos direitos humanos</b>			

- Afirmção histórica dos Direitos humanos e o Papel do Estado na Defesa dos Direitos Humanos
- Constitucionalização dos DH e análise do parágrafo 2º, do artigo 5º, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
- As diversidades etnicorraciais sob a ótica dos direitos humanos e os crimes raciais
- A violação de direitos humanos na internet

### **Unidade III – Responsabilidade Social**

- Organizações da sociedade civil e suas funções sociais;
- Responsabilidade social: conceito, problemas e histórico;
- O público e o privado: a quem cabe a responsabilidade pela sociedade;
- Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira;
- Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor;

### **Unidade IV – Projetos sociais**

- O projeto social como forma de enfrentamento das questões sociais
- Formas de organização e participação em trabalhos sociais;
- Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais;
- Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais;
- Realização de ações de extensão como prática de projeto social

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de ações interdisciplinares como, por exemplo, seminários ou projetos que permitam a associação com as disciplinas de Ética e Responsabilidade Social, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

**Extensão:**

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Projeto Social, estão previstas 20h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de execução ou participação de um projeto social, em grupo ou individual, foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina.

**Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão:**

- Dentre as várias finalidades do Instituto Federal, encontra-se o beneficiamento do ensino para a realização de pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, com extensão à comunidade.
- Para a disciplina de Projeto Social, uma sugestão para articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão pode ocorrer com a promoção de projetos capazes de promover pesquisas em Educação ou em Serviço Social, através do aproveitamento do ensino na disciplina junto às extensões que poderão ser desenvolvidas, de forma que sejam gerados dados quantitativos ou qualitativos capazes de provocar reflexões ou de gerar informações para intervenções sociais.

**AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SANTOS, Mariana Patrício Richter; ARAÚJO, Raquel Barcelos de. **Concepções de estado: contribuições para o debate**. InterSaberes. Livro. (206 p.). ISBN 9788522703074. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788522703074>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

PINSKY, Jaime (org.). **Práticas de Cidadania**. Contexto. Livro. (290 p.). ISBN 9788572442657. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788572442657>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

GIEHL, Pedro Roque; Webler, Darlene Arlete; Silveira, Luciana Conceição Lemos da; Gianezini, Miguelangelo; Ramos, Ieda Cristina Alves. **Elaboração de projetos sociais**. Curitiba: InterSaberes, 2015. Livro. (176 p.). ISBN 9788544302729. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788544302729>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SERTEK, Paulo. **Responsabilidade social e competência interpessoal**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2013. ISBN 9788582129623. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/5534>. Acesso em: 19 jul. 2020.

XIMENES, Ana Carênina de Albuquerque. **Projetos sociais**. Coordenação de Cassandra Ribeiro Joye. Fortaleza: UAB/IFCE, 2011. 53 p., il. ISBN 978-85-63953-24-7. Disponível em: [biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo\\_sophia=81896](http://biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=81896). Acesso em: 25 Nov. 2021.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 318 p. ISBN 9788532610577.

HACK, Neiva Silvana. **Assessoria, consultoria e avaliação de políticas, programas e projetos sociais**. Curitiba: Contentus, 2020. Livro. (55 p.). ISBN 9786557451694. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9786557451694>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

ORGANIZADORA ALAYDE DOS SANTOS PERSEGUINI. **Responsabilidade social**. Editora Pearson. Livro. (172 p.). ISBN 9788543016672. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788543016672>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

FELIZARDO, Aloma Ribeiro (Org.). **Ética e Direitos Humanos**. InterSaberes. Livro. (174 p.). ISBN 9788582127964. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788582127964>. Acesso em: 25 Nov. 2021.

AMARO, Sarita. **Racismo, igualdade racial e políticas de ações afirmativas no Brasil**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/52913>. Acesso em: 13 jul. 2020.

CARVALHO, Ana Paula Comin de; WEISHEIMER, Nilson; MEINERZ, Nádia Elisa; ALLEBRANDT, Débora; SALAINI, Cristian Jobi. **Desigualdades de gênero, raça e etnia**. Curitiba: InterSaberes, 2012. ISBN 9788582124871. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3241>. Acesso em: 13 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>Código:</b>	TCO	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	-	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Linguagens regulares, linguagens livres do contexto, máquina de turing, hierarquia de Chomsky, decidibilidade e redutibilidade.		

**OBJETIVO**

Propiciar aos alunos os conhecimentos necessários para a compreensão dos conceitos de teoria da computação, incluindo linguagens regulares, linguagens livres do contexto, máquina de turing, hierarquia de Chomsky, decidibilidade e redutibilidade.

**PROGRAMA**

## Unidade I - Linguagens regulares

- Linguagens formais
- Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos
- Expressões regulares
- Gramática regular
- Propriedade de linguagens regulares
- Lema do bombeamento para linguagens regulares
- Autômato finito com saída

## Unidade II - Linguagens livres do contexto

- Gramáticas Livres do Contexto
- Árvores de derivação
- Ambiguidade
- Formas normais
- Autômato com pilha
- Propriedades de linguagens livres de contexto
- Lema do bombeamento para linguagens livres de contexto
- Algoritmos de reconhecimento

## Unidade III - Máquina de Turing

- Máquina de Turing Padrão
- Máquina de Turing como Reconhecedor de Linguagens
- Máquina de Turing com Fita infinita nas duas direções, Multifita e Multitrilha
- Máquina de Turing Não Determinística.

## Unidade IV - Hierarquia de Chomsky

- Gramáticas Irrestritas
- Gramáticas Sensíveis ao Contexto
- Hierarquia de Chomsky

## Unidade V - Decidibilidade e Redutibilidade

- Problemas de Decisão;
- Tese de Church-Turing;
- O Problema da Parada para Máquinas de Turing;
- A Máquina Universal;
- Redutibilidade;
- Problema Indecidíveis em Linguagens Livres de Contexto.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

## Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos

essenciais;

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, em conjunto com a disciplina de compiladores e/ou estruturas de dados, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3)**

SIPSER, Michael. **Introdução à teoria da computação**. Thomson Learning, 2007.

DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. **Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288 p. (Série livros didáticos informática UFRGS; n. 05. Livros Didáticos. Informática, 5). ISBN 9788577808243.

CRITCHLOW, Carol; ECK, David. **Foundations of Computation**. New York, 2011.

Disponível em:

[https://math.hws.edu/FoundationsOfComputation/FoundationsOfComputation\\_2.3.2\\_6x9.pdf](https://math.hws.edu/FoundationsOfComputation/FoundationsOfComputation_2.3.2_6x9.pdf).

Acesso em: 27 nov. 2021.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (5)

ZACH, Richard. **Sets, Logic, Computation: An Open Introduction to Metalogic**. Open Educational Resource, 2021. Disponível em: <https://slc.openlogicproject.org/slc-screen.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

ZACH, Richard. **Incompleteness and Computability: An Open Introduction to Gödel's Theorems**. Open Educational Resource, 2021. Disponível em: <https://ic.openlogicproject.org/ic-screen.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

BOOLOS, George; BURGESS, John Patton; JEFFREY, Richard Carl. **Computabilidade e lógica**. Tradução de Cezar Mortari, São Paulo: Editora Unesp, 2012.

MENEZES, Paulo Blauth. **Linguagens formais e autômatos**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 256 p. ISBN 978-85-7780-765-9.

HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. **Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.

COOPER, S. **Computability Theory**. 2a Edition, Chapman & Hall/CRC, 2016.

UDITH L. GERSTING. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. LTC, 2016. ISBN 978-8521632597.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

## Oitavo semestre

<b>DISCIPLINA:</b>	COMPILADORES	
<b>Código:</b>	CPL	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	
<b>Semestre:</b>	8º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos compiladores, análise léxica, análise sintática, geração do código intermediário.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias para a construção de compiladores, incluindo suas etapas de análise léxica, análise sintática, e geração do código intermediário.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Introdução aos compiladores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evolução das linguagens de programação</li> <li>● Tradutores e sua estrutura</li> <li>● Análise léxica</li> <li>● Análise sintática e semântica</li> <li>● Geração do código intermediário</li> <li>● Geração do código objeto</li> <li>● Tabelas de símbolos</li> <li>● Erros</li> <li>● Geradores de compiladores</li> </ul> <p>Unidade II - Análise Léxica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tokens</li> <li>● Especificação</li> <li>● Implementação</li> <li>● Tabela de símbolos</li> </ul> <p>Unidade III - Análise Sintática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Análise descendente e ascendente</li> <li>● Recuperação de erros</li> <li>● Implementação</li> </ul> <p>Unidade IV - Geração do código intermediário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Linguagens intermediárias</li> </ul>		

- Ações semânticas
- Geração de código para comando de atribuição
- Expressões lógicas e comandos de controle
- Backpatching

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas de programação, de plataformas online de ensino aprendizagem de compiladores e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para implementação de um pequeno compilador para uma linguagem de programação simples, ou parte dele, utilizando os conceitos da disciplina

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, em conjunto com a disciplina de teoria da computação e/ou linguagens de programação, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso,

estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHO, Alfred V. ... [et al.]. **Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas - 2ª edição**. Pearson. E-book. (648 p.).

SANTOS, Pedro Reis. **Compiladores - Da Teoria à Prática**. LTC. (364 p.). ISBN: 9788521634829.

NETO, João José. **Introdução à compilação**. Elsevier Brasil, 2017.(328 p.). ISBN: 9788535278101

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERGMANN, Seth D. **Compiler Design: Theory, Tools and Examples**. Open Educational Resources, 2017. Disponível em: <https://rdw.rowan.edu/oeer/1/>. Acesso em 27 nov. 2021.

DONNELLY, Charles; STALLMAN, Richard. **Bison: The Yacc-compatible Parser Generator**. Boston, USA: Free Software Foundation, 2021. ISBN: 1-882114-44-2. Disponível em: <http://www.gnu.org/software/bison/manual/bison.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

AABY, Anthony A. **Compiler Construction using Flex and Bison**. Walla Walla College, 2003. Disponível em: <https://www.admb-project.org/tools/flex/compiler.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

GRANT, Mike; PALMER, Zachary; SMITH, Scott. **Principles of Programming Languages**. 2020. Disponível em: <https://pl.cs.jhu.edu/pl/book/book.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

MENEZES, Paulo Blauth. **Linguagens formais e autômatos**. Sagra-Dcluzzato, 1998.

KALINOVSKY, Alex. **Java Secreto: técnicas de descompilação, patching e engenharia reversa**. Pearson. E-book. (270 p.). ISBN 9788534615396.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	
<b>Código:</b>	CGR	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	ÁLGEBRA LINEAR	
<b>Semestre:</b>	8º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à computação gráfica, computação gráfica 2D, computação gráfica 2D, visualização e animação, modelos de iluminação e renderização.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente as as ferramentas necessárias para desenvolver projetos de computação gráfica 2D e 3D, incluindo os conceitos de computação gráfica 2D, computação gráfica 2D, visualização e animação, modelos de iluminação e renderização.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Apresentação <ul style="list-style-type: none"> <li>● O que é a Computação Gráfica</li> <li>● Representação de dados em CG: vetores, representação matricial</li> <li>● Evolução</li> <li>● Aplicações</li> </ul> Unidade II - Computação gráfica 2D <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos conceitual, matemático e computacional</li> <li>● Rasterização e clipping: segmentos de reta; círculos e elipses</li> <li>● Transformações geométricas simples e compostas</li> <li>● Coordenadas homogêneas</li> <li>● Preenchimentos e contornos</li> </ul>		

- Animação bidimensional
- Unidade III - Computação gráfica 3D:
- Introdução a API Gráfica 3D
  - Primitivas gráficas básicas: ponto e linha
  - Primitivas gráficas básicas: faces triangulares e faces poligonais
  - Transformações espaciais
- Unidade IV - Visualização e Animação
- Projeções
  - Posicionamento da câmera
  - Animação tridimensional
- Unidade V - Modelos de Iluminação e Renderização
- Cores
  - Modelos de iluminação
  - Raytracing

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para a produção de computação gráfica, de plataformas online de ensino aprendizagem de modelagem 3D e trabalhos dirigidos à replicação de métodos de CG, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Álgebra Linear, ou aplicações para impressoras 3D, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser

desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos práticos, práticas interdisciplinares ou atuação em experimentos de laboratório, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CONCI, A.; AZEVEDO, E. **Computação gráfica: teoria e prática: volume 1: geração de imagens**. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2018. ISBN 9788535287790.

PEREIRA, J. M.; BRISSON, João; COELHO, Antonio; FERREIRA, Alfredo; GOMES, M. R. **Introdução à computação gráfica**. [S.l.]: FCA, 2018. ISBN 9789727228775.

GONÇALVES, M da S. **Fundamentos de computação gráfica**. São Paulo: Érica, 2013. ISBN 9788536506517.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

SANHA, Fernando. **Computação Gráfica**. Open Educational Resource, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/641>. Acesso em 27 nov. 2021.

ECK, David J. **Introduction to computer graphics**. Geneva: Hobart and William Smith Colleges, 2021. Disponível em:

<https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-computer-graphics>. Acesso em: 13 jul. 2020.

NIEVERGELT, J.; HINRICHS, K. **Algorithms and Data Structures**: with applications to graphics and geometry. [S.l.: s.n.], 2011. ISBN 9781312512931. Disponível em: <http://www.textbookequity.org/algorithms-and-data-structures/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

COHEN, Marcelo; MANSSOUR, Isabel Harb. **OpenGL**: uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Novatec, 2006. ISBN 8575220845.

PEREIRA, G. R. **OpenCV e OpenGL na Realidade Aumentada**: uma abordagem simplista - da instalação à primeira aplicação. Independently Published, 2019. ISBN 9781072352303.

CARLSON, Wayne E. **Computer Graphics and Computer Animation**: A Retrospective Overview. The Ohio State University, 2017. Disponível em: <https://ohiostate.pressbooks.pub/graphicshistory/>. Acesso em: 27 nov. 2021.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	EMPREENDEDORISMO		
<b>Código:</b>	EMP		
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 0	CH Extensão: 8
<b>Número de Créditos:</b>	2		
<b>Pré-requisitos:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	8º		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução ao Empreendedorismo, O indivíduo empreendedor, Concepção de empreendimentos, O plano de negócio e Gerenciamento do negócio.			
<b>OBJETIVO</b>			
Despertar nos estudantes uma postura empreendedora que os motive a construir projetos e desenvolver ideias de novos negócios.			
<b>PROGRAMA</b>			
Unidade 1 - Introdução ao Empreendedorismo:			

- Papel do empreendedorismo no desenvolvimento econômico
- Breve histórico do empreendedorismo
- Movimento empreendedor no Brasil e no mundo
- Tipos de empreendedorismo

#### Unidade 2 - O indivíduo empreendedor:

- Comportamento e motivação do empreendedor
- Características do empreendedor
- Perfil Empreendedor
- Espírito empreendedor e processo empreendedor

#### Unidade 3 - Concepção de empreendimentos:

- Ideias x oportunidades de negócios x necessidades de mercado
- Criatividade, ideia de empreendimento e métodos de geração de ideia
- Desenvolvimento do conceito do negócio e atributos de valor
- Processo de planejamento e desenvolvimento de produtos e/ ou serviços
- Dinâmica dos negócios

#### Unidade IV - O plano de negócio:

- Importância do plano de negócios
- Tipos de planos de negócios
- Estrutura do plano de negócios
- Plano de negócios como ferramenta de venda e de gerência

#### Unidade V - Gerenciamento do negócio

- Gerenciamento de equipes
- Gerenciamento de marketing
- Gerenciamento Financeiro

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações junto a disciplina de Projeto Social, Ética e Responsabilidade Social ou trabalho de conclusão de curso, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos

e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

Extensão:

- A extensão é entendida como um processo educativo, político, social, científico, tecnológico e cultural, que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFCE e a sociedade, de forma indissociável ao ensino. A atuação da extensão deve atender: ao desenvolvimento tecnológico e social; aos direitos humanos e justiça, ao estágio e ao emprego, às atividades culturais e artísticas ou ao empreendedorismo.
- Para a disciplina de Empreendedorismo, estão previstas 8h de extensão, que deverão ser cumpridas preferencialmente por meio de atividades com foco nos direitos humanos e justiça, e devem contemplar, entre outros, a:
  - I- promoção e defesa dos direitos humanos;
  - II- realização de atividades de extensão que possibilitem a inclusão social, digna e produtiva, de pessoas e grupos, historicamente, excluídos da sociedade e/ou dos processos educacionais;
  - III- desenvolvimento de atividades de extensão que busque eliminar todas as formas de violência, preconceito, negligência e discriminação contra o ser humano, garantindo a dignidade de todas as pessoas, promoção de direitos de cidadania e participação social.
  - IV- redução das desigualdades etnorraciais, religiosas, de gênero e de identidade sexual nas comunidades de abrangência do IFCE;
  - V- inclusão de pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais específicas na vida social e no mundo do trabalho;
  - VI- prestação de serviços à comunidade na busca pela redução das desigualdades sociais e econômicas e promoção de atividades de extensão numa perspectiva de diálogo e aprendizado mútuo com as comunidades de abrangência do IFCE.
- Como recursos para a promoção de atividades de extensão, tem-se a participação colaborativa em programa de extensão, projeto de extensão, curso de extensão, evento ou prestação de serviços, que poderão nascer, ou não, da Prática Profissional Supervisionada ou de projetos interdisciplinares conduzidos dentro da disciplina

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos

quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DEGEN, Ronald Jean. **O Empreendedor: empreender como opção de carreira**. Pearson. E-book. (466 p.). ISBN 9788576052050. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576052050>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

DORNELAS, José. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 267 p. ISBN 9788597003932.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4. ed. Barueri: Manole, 2012. E-book. (334 p.). ISBN 9788520432778. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520432778>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BARON, Robert A.; SHANE, Scott A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 443 p. ISBN 9788522105335.

CHÉR, Rogério. **Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante**. Rio de Janeiro: Sebrae, 2008. 228 p. ISBN 9788535229714.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 166 p. ISBN 9788535225761.

LUIZ ARNALDO BIAGIO. **Como elaborar o plano de negócios + curso on-line - Série Lições de Gestão**. Manole. E-book. (136 p.). ISBN 9788520433577. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520433577>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Empreendedorismo: dicas e planos de negócios para o**

século XXI. InterSaberes. E-book. (240 p.). ISBN 9788565704205. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788565704205>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

STADLER, Adriano (org.). **Empreendedorismo e responsabilidade social**. Curitiba: InterSaberes, 2014. E-book. (172 p.). ISBN 9788582129012. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582129012>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

ZAVADIL, Paulo Ricardo. **Plano de negócios: uma ferramenta de gestão**. Curitiba: InterSaberes, 2013. E-book. (270 p.). ISBN 9788582120279. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582120279>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
<b>Código:</b>	TCC	
<b>Carga Horária Total: 40</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 0
<b>Número de Créditos:</b>	2	
<b>Pré-requisitos:</b>	METODOLOGIA CIENTÍFICA	
<b>Semestre:</b>	8º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Construção de um pré-projeto, entrega do referencial teórico, entrega dos resultados e discussão, fechamento do trabalho escrito, apresentação do TCC.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente uma supervisão formal para seu TCC, com a qual receberá gestão do tempo para as etapas de construção de um pré-projeto, entrega do referencial teórico, entrega dos resultados e discussão, fechamento do trabalho escrito, apresentação do TCC.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Construção de um pré-projeto		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definição do tema e do orientador</li> <li>● Contextualização teórico-motivacional</li> </ul>		

- Elicitação dos objetivos
- Descrição da justificativa
- Definição da metodologia
- Construção do cronograma

#### Unidade II - Entrega do Referencial Teórico

- Planejamento dos tópicos de fundamentação
- Criação de um fichamento
- Apresentação do referencial

#### Unidade III - Entrega dos resultados e discussão

- Formatação dos dados da pesquisa
- Construção de uma apresentação de slides
- Discussão pública dos resultados encontrados

#### Unidade IV - Fechamento do trabalho escrito

- Escrita da conclusão
- Revisão do texto de introdução
- Escrita do resumo
- Montagem estrutural da monografia
- Revisão das referências bibliográficas
- Revisão dos elementos pré-textuais e pós-textuais

#### Unidade IV - Apresentação do TCC

- Exposição pública da pesquisa desenvolvida

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com a administração de prazos para as etapas dos TCCs;
- O professor de TCC não necessariamente será o orientador de trabalhos, mas sim um gestor de processos, formalizando o desenvolvimento do trabalho com registros diários e gerindo o tempo para a produção do TCC;
- Sugere-se a apresentação de um cronograma para cada uma das etapas listadas no programa da disciplina, o qual será acompanhado com encontros semanais para checagem de obstáculos que possam estar causando atrasos e recomendações para o discente e/ou seu orientador, com objetivo de conseguir avanço nos cumprimentos de prazos.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de seminários com Metodologia Científica e Probabilidade e Estatística, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a

disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

A avaliação final terá como base a apreciação do trabalho escrito e apresentado pelo discente ao longo da disciplina. Este trabalho deverá ser avaliado por uma banca composta pelo orientador do trabalho e pelo menos mais 2 membros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTINS JÚNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. ISBN 9788532636034. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/149506>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SANTOS, José H. **Manual de normas técnicas de formatação de trabalhos de conclusão de curso: relatórios, monografias dos cursos superiores, dissertações e teses**. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. ISBN 9788571934047. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176619>. Acesso em: 23 nov. 2021.

IFCE. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE: de acordo com as normas da ABNT**. 3. ed. Fortaleza: IFCE, 2020. Disponível em:  
[https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao\\_3\\_edicao\\_versao-final.pdf](https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao_3_edicao_versao-final.pdf).  
 Acesso em: 11 abr. 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 336 p. ISBN 9788522453399.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. ISBN 9788559720211. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/37394>. Acesso em: 19 jul. 2020.

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de. **Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas**. 24. ed. [S.l.]: Papirus, 2012. 224 p. ISBN 9788530809119.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 182 p. ISBN 9788532618047. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/54223>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SAMARA, Eni de Mesquisa; TUPY, Ismênia S. Silveira T. **História e documento e metodologia de pesquisa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. ISBN 9788582172223. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36585>. Acesso em: 19 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Disciplinas eletivas

<b>DISCIPLINA:</b>	ADMINISTRAÇÃO DE REDES	
<b>Código:</b>	ADR	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	REDES DE COMPUTADORES	
<b>Semestre:</b>	-	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução ao gerenciamento em redes de computadores; uso do GNU/Linux em redes como servidor; virtualização de redes de computadores; tecnologias de defesa de redes; instalação e configuração do Windows Server.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar aos alunos conhecimentos fundamentais sobre gerenciamento de redes de computadores visando capacitá-los a configurar e administrar redes de computadores.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Introdução ao Gerenciamento em Redes de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● A infraestrutura do gerenciamento de redes</li> <li>● O gerenciamento padrão da Internet</li> <li>● Estrutura de Informação de Gerenciamento: SMI</li> <li>● Base de Informações de Gerenciamento: MIB</li> <li>● Operações do protocolo SNMP</li> </ul> <p>Unidade II - Virtualização de Redes de Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Administração e política de uso da rede</li> <li>● Administração segura dos recursos de rede e sistemas</li> <li>● Monitoramento de recursos</li> <li>● Criação de máquinas virtuais</li> </ul> <p>Unidade III - O uso do GNU/Linux em Redes como Servidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gateway para encaminhamento e NAT</li> <li>● DHCP</li> <li>● SSH</li> <li>● Servidor Proxy</li> <li>● Introdução ao Samba</li> <li>● Servidor Web</li> </ul>		

**Unidade IV - Tecnologias de defesa**

- Firewalls
- VPNs
- Túneis SSH
- Sistemas de IDS e IPS
- Honeypots

**Unidade V - Instalação e Administração no Windows Server**

- Introdução ao Active Directory
- Instalação e configuração
- Administração

**METODOLOGIA DE ENSINO****Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Aulas práticas:**

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para configuração de servidores de rede, de plataformas online de ensino aprendizagem de Administração de Redes e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas de infraestrutura para nuvens

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Redes de Computadores e Sistemas Operacionais, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BASSO, Douglas. **Administração de redes de computadores**. Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557453131. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/184850>. Acesso em 23 nov. 2021.

CHAPPELL, Laura. **Diagnosticando redes: Cisco internetwork troubleshooting**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. ISBN 9788534614948. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/277>. Acesso em: 23 nov. 2021.

KUROSE, Jim F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581436777. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3843>. Acesso em: 19 jul. 2020.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e prática**. Tradução de Daniel Vieira. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 558 p. ISBN 9788543005898. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22446>. Acesso em: 19 jul. 2020.

VERAS, Manoel. **Virtualização: tecnologia central do Datacenter**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. ISBN 9788574527680. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160697>. Acesso em: 19 jul. 2020.

THOMPSON, Marco Aurélio. **Windows Server 2012: fundamentos**. 2. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2014. ISBN 9788536504308.

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. **Manual completo de Linux: guia do administrador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576051121. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/787>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BALL, Bill; DUFF, Hoyt. **Dominando Linux: Red Hat e Fedora**. São Paulo: Pearson Makrom Books, 2004. ISBN 9788534615174. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/286>. Acesso em: 17 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	COMPUTAÇÃO BIOINSPIRADA	
<b>Código:</b>	CBI	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40h	CH Prática: 40h
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à Computação Bioinspirada , Algoritmos Bioinspirados de Otimização, Arquiteturas de RNA, Deep Learning.		
<b>OBJETIVO</b>		
Capacitar o discente à criação de modelos que utilizem técnicas de diferentes paradigmas de inteligência computacional para resolução de problemas complexos que não possam ser resolvidos pelo uso de técnicas convencionais.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Computação Evolutiva <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evolução por seleção natural</li> </ul>		

- Conceitos básicos e componentes de algoritmos evolutivos
- Estratégias evolutivas
- Programação evolucionária
- Programação genética
- Sistemas classificadores
- Algoritmos híbridos
- Tratamento de restrições
- Otimização multiobjetivo com algoritmos evolutivos
- Computação Evolutiva
- Evolução por seleção natural
- Conceitos básicos e componentes de algoritmos evolutivos
- Estratégias evolutivas
- Programação evolucionária
- Programação genética
- Sistemas classificadores
- Algoritmos híbridos
- Tratamento de restrições
- Otimização multiobjetivo com algoritmos evolutivos

#### Unidade II - Algoritmos Bioinspirados de Otimização

- Algoritmos genéticos (GA)
- Otimização por enxame de partículas (PSO)
- Otimização por colônia de formigas (ACO)
- Algoritmo das abelhas (BA).

#### Unidade III - Arquiteturas de RNA

- MLP: implementação, critérios para projetos, metodologias de teste e aplicações práticas em aproximação de sistemas e classificação
- Rede RBF
- Redes Recorrentes de Hopfield
- Rede RPRB
- Rede SOM e Mapa de Kohonen

#### Unidade IV - Deep Learning

- Máquina Restrita de Boltzmann
- Deep Believable Neural Network
- Rede Neural Convolutiva
- Redes Neurais Recorrentes
- Rede Neural Convolutiva Baseada em Região

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Computação Evolutiva e Aprendizagem de Máquina com métodos bioinspirados e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações de métodos em computação bioinspirada em problemas cotidianos

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e IA, em conjunto com Pesquisa Operacional (ou não), conduzidos com métodos de das disciplinas de Cálculo 1 e 2 e Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a

satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GASPAR-CUNHA, A.; TAKAHASHI, R.; Antunes, C. H. **Manual de computação evolutiva e metaheurística**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. ISBN 9788542300468.

HAYKIN, Simon; ENGEL, P. M. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN 9788573077186.

GÉRON, A. **Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. ISBN 9788550803814.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GOLDBARG, E. **Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 9788535278125.

LINDEN, Ricardo. **Algoritmos genéticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. ISBN 9788539901951.

SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FALUZINO, Rogério Andrade. **Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas - fundamentos teóricos e aspectos práticos**. São Paulo: Artliber, 2015. ISBN 9788588098879.

FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André C. P. L. F. de. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN 9788521618805.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada**. Curitiba: Intersaberes, 2018. ISBN 9788559728002. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/161682>. Acesso em: 19 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

**DISCIPLINA:**

COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO

<b>Código:</b>	CAD	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	SISTEMAS OPERACIONAIS	
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos básicos de programação paralela; programação paralela e pensamento computacional; multiprocessamento em memória compartilhada; multiprocessamento em memória distribuída; paralelismo de dados em arquiteturas manycore.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Essa disciplina tem por objetivo possibilitar a construção de algoritmos e programas paralelos eficientes em diversas plataformas de computação.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Conceitos básicos sobre programação paralela</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Arquiteturas modernas de computadores;</li> <li>● Tipos de paralelismo;</li> <li>● Particionamento de dados e tarefas;</li> <li>● Balanceamento de carga;</li> <li>● Granularidade;</li> <li>● Escalabilidade;</li> <li>● Avaliação de desempenho;</li> <li>● Compilador: funcionamento geral, profiling e flags de otimização;</li> </ul> <p>Unidade II - Programação paralela e pensamento computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Objetivos;</li> <li>● Decomposição do problema;</li> <li>● Seleção do algoritmo;</li> <li>● Pensamento computacional;</li> </ul> <p>Unidade III - Multiprocessamento em memória compartilhada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tecnologias para multiprocessamento em memória compartilhada;</li> <li>● Criação de threads;</li> <li>● Distribuição de trabalho;</li> <li>● Cuidados com o acesso a memória compartilhada;</li> <li>● Sincronização de threads;</li> <li>● Considerações sobre desempenho;</li> </ul> <p>Unidade IV - Multiprocessamento em memória distribuída</p>		

- Dispositivos de interconexão: convencionais e de alto desempenho;
- Tecnologias para multiprocessamento em memória distribuída;
- Estrutura de um programa paralelo e distribuído
- Comunicação: ponto-a-ponto e coletiva
- Agrupamento de dados

#### Unidade V - Paralelismo de dados em arquiteturas manycore

- História da computação em GPU;
- Arquiteturas manycore;
- Tecnologias para multiprocessamento em processadores manycore;
- Arquitetura de GPUs e paralelismo de dados;
- Programação paralela de processadores manycore: manipulação de threads e gerenciamento de memória;
- Considerações sobre desempenho;

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Computação Paralela e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos de Programação Paralela

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e Arquitetura de Computadores, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros

trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KIRK, David; HWU, Wen-Mei. **Programando para processadores paralelos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. ISBN 9788535241884.

DANTAS, Mario. **Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2005. ISBN 8573232404. Disponível em: <https://www.feesc.org.br/site/?pg=computacao>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MATLOFF, Norm. **Programming on Parallel Machines: GPU, Multicore, Clusters and More**. Davis: University of California, 2017. Disponível em: <https://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/158/PLN/ParProcBook.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EIJKHOUT, Victor; CHOW, Edmond; GEIJIN, Robert van de. **Introduction to High Performance Scientific Computing**. The University of Texas at Austin, 2020. Disponível em: <https://web.corral.tacc.utexas.edu/CompEdu/pdf/stc/EijkhoutIntroToHPC.pdf>. Acesso em: 28 nov.

2021.

EIJKHOUT, Victor. **Parallel Programming for Science and Engineering**: Using MPI, OpenMP and the PETSc library. 2020. Disponível em:

<https://web.corral.tacc.utexas.edu/CompEdu/pdf/pcse/EijkhoutParallelProgramming.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

STITT, Tim. **An Introduction to High-Performance Computing (HPC)**. [S.l.]: OpenStax CNX, 2012. Disponível em: <http://cnx.org/content/col11091/1.7/>. Acesso em: 19 jul. 2020.

DOWNEY, Allen B. **The little book of semaphores**. [S.l.]: Green Tea Press, 2016. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/the-little-book-of-semaphores>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SEVERANCE, Charles; DOWD, Kevin. **High Performance Computing**. [S.l.]: OpenStax CNX, 2010. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/high-performance-computing>. Acesso em: 19 jul. 2020.

OPENMP ARCHITECTURE REVIEW BOARD. **OpenMP Application Programming Interface**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.openmp.org/wp-content/uploads/OpenMP-API-Specification-5.0.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA	
<b>Código:</b>	ICA	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40h	CH Prática: 40h
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Extração de Características em sistemas de IC, Aprendizagem de Máquina, Máquinas de Vetor de Suporte, Lógica Nebulosa, Projeto de sistemas Inteligentes.		
<b>OBJETIVO</b>		

Apresentar ao discente os conceitos, modelos, métodos e técnicas necessárias para o desenvolvimento de aplicações de IA em Sistemas de Processamento de Dados.

## **PROGRAMA**

Unidade I - Extração de Características em sistemas de IC

- Redução de dimensionalidade;
- Características discriminantes;
- Geração de características usando transformadas lineares;
- Características para a análise de imagens;
- Seleção de características.

Unidade II - Aprendizagem de Máquina

- Árvores de Decisão: Representação de Árvores de Decisão, Algoritmo de Aprendizagem ID3, Entropia e Ganho de Informação
- Aprendizagem Baseadas em Instâncias: Espaço Euclidiano, Aprendizagem Baseada em Instâncias (ou Modelos Baseados em Distância), Regra k-NN (k vizinhos mais próximos)

Unidade III - Máquinas de Vetor de Suporte

- Classificação com máxima margem
- Kernels e otimização
- Máquinas de vetor suporte (svm support vector machines) para problemas de classificação e regressão;
- Máquinas de vetor suporte em problemas de múltiplas classes.

Unidade IV - Lógica Nebulosa

- Fundamentos de Lógica Fuzzy e conceitos
- Operações sobre conjuntos fuzzy
- Modelos de decisão fuzzy
- Aprendizado em Sistemas fuzzy
- Fuzzy Engineering
- Sistemas neuro-fuzzy

Unidade V - Projeto de sistemas Inteligentes

- Desenvolvimento de projetos específicos de interesse dos estudantes nas diferentes subáreas da Ciência da Computação

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Aprendizagem de Máquina ou Ciência de Dados e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações de Inteligência Computacional em problemas cotidianos

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Computação Bioinspirada e IA, em conjunto com Pesquisa Operacional (ou não), conduzidos com métodos de das disciplinas de Cálculo 1 e 2 e Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira..

### **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo

de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3)**

Lanzillotti, H. S.; Lanzillotti, R. S. **Lógica Fuzzy: uma Abordagem Para Reconhecimento de Padrão**. Paco Editorial, 2014. ISBN 978-8581485317.

Silva, L. A. **Introdução à mineração de dados: com Aplicações em R**. GEN LTC, 2016. ISBN 9788535284461.

Grus, J. **Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python**. Alta Books, 2016. ISBN 9788576089988.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Wickham, H.; Grolemund, G.; Batista, S. **R Para Data Science**. Alta Books, 2019. ISBN 978-8550803241.

McKinney, Wes. **Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython**. Novatec, 2018. ISBN 9788575226476.

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy**. Blucher, 2007. E-book (201 p.). ISBN 9788521215479.

MARQUES, Jorge Salvador Marques. **Reconhecimento de padrões: métodos estatísticos e neuronais**. IST Press, 2005. ISBN 978-972-8469-08-5.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial**. Pearson, 2013. E-book (636 p.). ISBN 9788581435503.

ZACH, Richard. **What if? An Open Introduction to Non-Classical Logics**. Open Educational Resource, 2020. Disponível em: <https://builds.openlogicproject.org/courses/what-if/wi-screen.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

**DISCIPLINA:**

INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR

<b>Código:</b>	IHC		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 50h	CH Prática: 20h	CH Extensão: 10h
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	ENGENHARIA DE SOFTWARE		
<b>Semestre:</b>			
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Introdução à IHC; Abordagens teóricas em IHC; Processos de design de sistemas em IHC; Usabilidade e Avaliação de Design; Prototipação.			
<b>OBJETIVO</b>			
Apresentar ao aluno os conceitos básicos da interação humano-computador, visando capacitá-lo ao desenvolvimento de sistemas computacionais interativos para uso humano que apresentem grande usabilidade, por meio de abordagens da psicologia e cognição humanas e que implicações elas trazem para a interatividade com os sistemas computacionais.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Introdução à IHC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● As tecnologias da informação e comunicação e seu impacto no cotidiano</li> <li>● Sistemas interativos: diferentes visões</li> <li>● Objetos de estudo em IHC</li> <li>● IHC como área multidisciplinar</li> <li>● Conceitos básicos de IHC: Interação, interface, affordance, Qualidade em IHC (usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade)</li> </ul> <p>Unidade II - Abordagens teóricas em IHC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Engenharia cognitiva</li> <li>● Engenharia semiótica</li> <li>● Princípios da teoria da Gestalt para design de interfaces</li> <li>● PACT: Pessoas, Atividades, Contextos e Tecnologias</li> </ul> <p>Unidade III - Processos de design de sistemas em IHC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceito de design</li> <li>● Perspectivas de design</li> <li>● Processo de design e ciclos de vida</li> <li>● Integração das atividades de IHC com engenharia de software</li> <li>● Métodos ágeis e IHC</li> <li>● Identificação de necessidades dos usuários e requisitos de IHC: Dados (o que, de quem e como coletar), Aspectos éticos de pesquisas envolvendo pessoas</li> <li>● Organização do espaço de problema: Perfil de usuário, Personas, Cenários, Tarefas</li> </ul>			

#### Unidade IV - Usabilidade e Avaliação de Design

- Princípios e diretrizes para o design de IHC: Princípios, Padrões de design e Guias de estilo
- Conceito e padrões de Usabilidade de interfaces
- Introdução ao ISO 9241
- Aplicação dos padrões de usabilidade em páginas web
- Planejamento da Avaliação de IHC
- Métodos de Avaliação de IHC: Inspeção e Observação
- Avaliação de usabilidade sem usuários (avaliação heurística) e com usuários (teste de usabilidade ágil): Heurísticas de Nielsen e heurísticas de Kazedani
- Avaliação de usabilidade no âmbito de acessibilidade.

#### Unidade V - Prototipação

- Prototipação de interfaces
- Ferramentas de apoio à construção de interfaces.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para projeto de interfaces, de plataformas online de ensino aprendizagem de ergonomia de software e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações boas práticas de desenvolvimento para telas de sistemas, ou parte delas, utilizando os conceitos da disciplina.

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Programação Web ou Programação para Dispositivos Móveis, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros

trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BENYON, David. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361098. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2614>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SEGURADO, Valquiria Santos. **Projeto de interface com o usuário**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017303. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124143>. Acesso em: 20 jul. 2020.

ABRAHÃO, Júlia *et al.* **Ergonomia e usabilidade: em ambiente virtual de aprendizagem**. Blucher, 2012. ISBN 9788521206392. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164692>. Acesso em: 20 jul. 2020.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, S., SILVA, B. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2010. ISBN 9788535234183.

NIELSEN, J., LORANGER, H. **Usabilidade na web**: projetando websites com qualidade. [S.l.]: Campus, 2007. ISBN 9788535221909.

PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H. **Design de interação**: além da interação humano-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600061.

NIELSEN, J. **Usabilidade móvel**. [S.l.]: Campus, 2013. ISBN 9788535264272.

ARTEAGA, Jaime Muñoz *et al.* **Temas de diseño en interacción humano-computadora**. [S.l.]: LATIn Project, 2014. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.11785/591>. Acesso em: 20 jul. 2020.

CHAK, Andrew. **Como criar sites persuasivos**: clique aqui. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. ISBN 9788534615112. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6>. Acesso em: 20 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>PADRÕES DE PROJETO</b>	
<b>Código:</b>	PPS	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	
<b>Semestre:</b>		
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos Padrões de Projeto; Os padrões GRASP; Os padrões GoF.		
<b>OBJETIVO</b>		
Apresentar conceitos e técnicas dos padrões de projeto de software necessárias para o desenvolvimento de boas habilidades de projeto orientado a objetos, empregando mecanismos que produzam soluções mais modulares, reutilizáveis e de fácil manutenção.		
<b>PROGRAMA</b>		

#### Unidade I - Introdução aos Padrões de Projeto

- Contextualização histórica e definições
- Padrões e anti-padrões de software
- Padrões de Projeto X Padrões Arquiteturais X Idiomas de Programação
- Padrões e Princípios de Projeto Orientado a Objetos

#### Unidade II - Os padrões GRASP

- O padrão Expert
- O padrão Creator
- O padrão Low Coupling
- O padrão High Cohesion
- Padrão Layers (Camadas)
- O padrão Model View Controller (MVC)

#### Unidade III - Os padrões GoF

- Padrões para atribuir responsabilidade: Singleton, Observer, Mediator, Chain of Responsibility, Proxy
- Criacionais: Builder, Factory Method e Abstract Factory;
- Estruturais: Adapter, Composite, Decorator e Facade;
- Comportamentais: Command, Iterator, Strategy, Template Method e Visitor;

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação orientada a objetos, de plataformas online de ensino aprendizagem de Padrões de Projetos de Software e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos de Padrões de Projetos

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e BD, conduzidos com métodos de

Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AValiação

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAMMA, E. et al. **Padrões de projetos**: soluções reutilizáveis de software orientados a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. ISBN 9788573076103.

FREEMAN, E. **Use a Cabeça!**: padrões de projetos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. ISBN 9788576081746.

TERUEL, E. C. **Arquitetura de sistemas**: para a Web com Java utilizando Design Patterns. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUERRA, E. **Design Patterns com Java**: projeto orientado a objetos guiado por padrões. São Paulo: Casa do Código, 2012. ISBN 9788566250114.

ANHAIA, G. **Design Patterns com PHP 7**: desenvolva com as melhores soluções. São Paulo: Casa do Código, 2018. ISBN 9788594188632.

SANTANA, R. G. **Design Patterns com C#**: aprenda padrões de projeto com os games. São Paulo: Casa do Código, 2020. ISBN 9788572540513.

STEFANOV, S. **Padrões JavaScript**. São Paulo: Novatec, 2010. ISBN 9788575222669.

GIRIDHAR, C. **Aprendendo padrões de projeto em Python**: tire proveito da eficácia dos padrões de projeto (design patterns) em Python para resolver problemas do mundo real em arquitetura e design de software. São Paulo: Novatec, 2016. ISBN 9788575225233.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	
<b>Código:</b>	PDM	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 20h	CH Prática: 60h
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	
<b>Semestre:</b>	7º	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução. Plataforma de Desenvolvimento. Layouts de Aplicações. Ambiente Integrado de Desenvolvimento. Componentes Visuais. Biblioteca de Classes. Aplicações e Persistência de Dados.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao discente uma compreensão sobre os modelos de desenvolvimento para dispositivos móveis, bem como as arquiteturas e frameworks existentes e a sua aplicabilidade na prática profissional.		
<b>PROGRAMA</b>		

#### Unidade I - Introdução

- O que são dispositivos móveis
- Tipos de dispositivos móveis
- Características dos dispositivos móveis

#### Unidade II - Plataforma de Desenvolvimento

- Linguagens de programação para dispositivos móveis e plataformas de desenvolvimento
- Características dos ambientes de desenvolvimento
- Frameworks disponíveis

#### Unidade III - Layouts de Aplicações

- Conceitos
- Layout para celulares
- Layout para dispositivos embarcados
- Interfaces touch screen

#### Unidade IV - Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- Características da IDE
- Conceitos de projetos para dispositivos móveis
- Componentes de um projeto de sistema
- Desenho de sistemas
- Codificação de sistemas
- Execução de sistemas
- Depuração de sistemas

#### Unidade V - Componentes Visuais

- Formulários
- Rótulos
- Caixas de Texto
- Botões
- Caixa de combinação
- Caixa de listagem
- Caixa de checagem
- Botão de opção
- Caixas de agrupamento
- Menus
- Criação de componentes visuais

#### Unidade VI - Biblioteca de Classes

- Apresentação do framework de desenvolvimento
- Estrutura do framework
- Principais bibliotecas para desenvolvimento visual
- Usando bibliotecas de classes
- Criando biblioteca de classes

#### Unidade VII - Aplicações e Persistência de Dados

- Conceitos
- Objetos de acesso a Banco de Dados
- Relacionando Formulários com Banco de Dados
- Visualização de dados no modo Tabela
- Visualização de dados no modo Registro

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs ou frameworks para programação de dispositivos móveis, de plataformas online de ensino aprendizagem de PDM e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para aplicativos, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e BD, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AValiação

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos

quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma. Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FÉLIX, Rafael; SILVA, Everaldo Leme da (org.). **Arquitetura para computação móvel**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. ISBN 9786550110581. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177788>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SILVA, Diego (org.). **Desenvolvimento para dispositivos móveis**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. ISBN 9788543020259. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/128205>. Acesso em: 20 jul. 2020.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey; DEITEL, Abbey. **Android para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 316 p. ISBN 9788582603383.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LECHETA, Ricardo R. **Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com Android SDK**. 5. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 1067 p. ISBN 9788575224687.

NUDELMAN, Greg. **Padrões de projeto para o Android: soluções de projetos de interação para desenvolvedores**. São Paulo: Novatec, 2013. 456 p. ISBN 9788575223581.

DARWIN, Ian F. **Android Cookbook**. São Paulo: Novatec, 2012. 672 p. ISBN 9788575223239.

MARINHO, Antonio Lopes. **Desenvolvimento de aplicações para internet**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. ISBN 9786550110604. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177789>. Acesso em: 20 jul. 2020.

TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 758 p. ISBN 9788543005676. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36876>. Acesso em: 19 jul. 2020.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

--	--

<b>DISCIPLINA:</b>	PROGRAMAÇÃO WEB 2		
<b>Código:</b>	PWB2		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	CH Extensão: 16
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	PROGRAMAÇÃO WEB 1		
<b>Semestre:</b>			
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Design e Usabilidade para a internet, Linguagem de Programação para Web 2, Frameworks para Front-end dinâmico, Plataforma de aplicações para back-end com linguagem de front-end.			
<b>OBJETIVO</b>			
Propiciar ao discente as ferramentas necessárias trabalhar com a programação de sistemas web, com ênfase no front-end, incluindo os conceitos necessários dos principais frameworks comerciais, padrão MVC e práticas de desenvolvimento de sistemas web.			
<b>PROGRAMA</b>			
<p>Unidade I - Design para Web</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Layouts comuns para sites e criação de mockups</li> <li>● Tipografia e diagramação para a web</li> <li>● Acessibilidade em sites web</li> <li>● Sites responsivos e diferentes dispositivos</li> <li>● Frameworks para grid responsivo: bootstrap, materialize e/ou similares</li> </ul> <p>Unidade II - Linguagem de Programação para Web 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JavaScript (sintaxe básica): diretivas para entrada e saída de dados, estruturas condicionais, estruturas de repetição, arrays e funções</li> <li>● Objetos JavaScript: Button, Checkbox, Document, Event, Form, Image, Option e Select, Window</li> <li>● JS e o navegador: DOM, manipulação de elementos da página, API do navegador (DOM e BOM), console do navegador, gerenciamento de eventos, JavaScript e CSS, criação dinâmica de elementos, AJAX</li> <li>● Boas práticas em desenvolvimento Web: progressive enhancement, mobile first, compatibilidade do código</li> </ul>			

### Unidade III - Frameworks para Front-end dinâmico

- jQuery: introdução, principais funções, seletores customizados e por DOM, criação de elementos, eventos e eventos customizados, delegação de eventos, desacoplamento de código, AJAX com jQuery, \$.getJSON, filtros no lado do cliente, função data.
- Linguagens relacionadas ao JavaScript: Dart, Kotlin, TypeScript e similares.
- Framework Javascript no Padrão MVC (como Angular, Ember, Meteor ou similares): o padrão MVC, estrutura do projeto, principais funções e componentes do framework, tratamento de requisições, formulários e integração com back-end.
- Bibliotecas para desenvolvimento com foco no front-end (React, Vue e similares) : estrutura de um projeto, componentes, estados, roteamento e criação de testes.

### Unidade IV - Plataforma de aplicações para back-end com linguagem de front-end

- A plataforma Node.JS e configuração do ambiente
- Routes, Views, Event Loop e Task/Event/Message Queue
- Persistência de Dados no Node.JS
- Desenvolvimento de um CRUD
- Desenvolvimento de uma API Restful

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação orientada a objetos aplicados a Web, de plataformas online de ensino aprendizagem de desenvolvimento dinâmico para Front-end e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e BD, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PEREIRA, M. H. R. **AngularJS: uma abordagem prática e objetiva**. São Paulo: Novatec, 2014. ISBN 9788575224113.

STEFANOV, S. **Primeiros Passos com React: construindo aplicações web**. São Paulo: Novatec, 2016. ISBN 9788575225202.

POWERS, S. **Aprendendo Node: usando JavaScript no servidor**. São Paulo: Novatec, 2017. ISBN 9788575225400.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARAL, S. A; NASCIMENTO, J. A. M. **Avaliação de usabilidade na internet**. Brasília, DF: Thesaurus, 2010. ISBN 9788570629302.

SEGURADO, V. S. (org.). **Projeto de interface com o usuário**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017303. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/124143>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SILVA, Maurício Samy. **JavaScript: guia do programador**. São Paulo: Novatec, 2010. ISBN 9788575222485.

SILVA, Maurício Samy. **JQuery: A Biblioteca do Programador JavaScript**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 544 p. ISBN 978857522381.

SILVA, M. S. **Design responsivo**. São Paulo: Novatec, 2014. ISBN: 9788575223925.

SILVEIRA, Paulo; ALMEIDA, Adriano. **Lógica de programação: crie seus primeiros programas usando JavaScript e HTML**. São Paulo: Casa do Código, 2014. ISBN 9788566250220.

WILLIAMS, Robin. **Design para quem não é designer: princípios de design e tipografia para iniciantes**. 4. ed. São Paulo: Callis Ed., 2013. ISBN 9788574168364. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/7034>. Acesso em: 20 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	RECONHECIMENTO ESTATÍSTICO DE PADRÕES	
<b>Código:</b>	REP	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40	CH Prática: 40
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
<b>Semestre:</b>	-	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução ao reconhecimento de padrões; classificação supervisionada; estimação paramétrica de distribuição de probabilidade; estimação não paramétrica de distribuição de probabilidade; clusterização.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar aos discentes a fundamentação teórica sobre reconhecimento estatísticos de padrões visando capacitá-los a resolver problemas de reconhecimento de padrões utilizando as técnicas abordadas.		

## PROGRAMA

### Unidade I: Introdução

- Sistemas de reconhecimento de padrões;
- Caracterização dos problemas abordados;
- Definições: região de decisão e função discriminante;
- Etapas na resolução de um problema: escolha de características, projeto do reconhecedor, avaliação.

### Unidade II: Classificação supervisionada

- Lei de Bayes;
- Classificador de máximo *a posteriori* (MAP);
- Classificador de Bayes;
- Função de Densidade de Probabilidade Normal (uni e multivariada) como função discriminante;
- Classificação com opção de rejeição;

### Unidade III: Estimação paramétrica de distribuição de probabilidade

- Classificador Naïve Bayes;
- Modelos de Mistura Gaussianos;
- Estimação de máxima verossimilhança usando Expectation Maximization;

### Unidade IV: Estimação não paramétrica de distribuição de probabilidade

- Método de Parzen;
- k-Vizinhos Mais Próximos;

### Unidade V: Clusterização

- Algoritmo generalizado de Lloyd-Max;
- Algoritmo k-Médias;
- Clusterização a partir de meta-heurística;

### Unidade VI: Tópicos adicionais

- Separação dos conjuntos de treino e teste;
- Validação cruzada;
- Introdução a séries temporais.

## METODOLOGIA DE ENSINO

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a

consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Reconhecimento de Padrões e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações de métodos de classificação estatística em problemas cotidianos

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Visão Computacional e Inteligência Computacional, conduzidos com métodos de das disciplinas de Probabilidade e Estatística e Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como

exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, Jorge Salvador Marques. **Reconhecimento de padrões: métodos estatísticos e neuronais**. [S.l.]: IST Press, 2005. ISBN 9789728469085.

MANLY, BRYAN F. J.; ALBERTO, Jorge A. Navarro. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. Porto Alegre: Bookman, 2019. ISBN 9788582604984.

WALPOLE, Ronal E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576051992. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/449>. Acesso em: 17 jul. 2020.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GIOLO, Suely Ruiz. **Introdução à análise de dados categóricos com aplicações**. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 9788521211884. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158844>. Acesso em: 19 jul. 2020.

DOWNEY, Allen B. **Think bayes: bayesian statistics made simple**. Needham: Green Tea Press, 2012. ISBN 9781449370787. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/think-bayes-bayesian-statistics-made-simple>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: probabilidade e inferência: volume único**. Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576053705. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1997>. Acesso em: 17 jul. 2020.

FREI, Fernando. **Introdução à inferência estatística: aplicações em saúde e biologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2018. ISBN 9788571934245. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176611>. Acesso em: 17 jul. 2020.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543004778. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/36874>. Acesso em: 17 jul. 2020.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

DISCIPLINA:

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

<b>Código:</b>	SD	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	REDES DE COMPUTADORES	
<b>Semestre:</b>	-	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos sistemas distribuídos; arquitetura de sistemas distribuídos; processos; comunicação; sincronização; consistência e replicação; tolerância à falhas; aplicações P2P distribuídas.		
<b>OBJETIVO</b>		
Capacitar discentes para que qualifique-os para projetar e implementar sistemas distribuídos.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● O que é um sistema distribuído</li> <li>● Metas de projetos de sistemas distribuídos</li> <li>● Transparências de distribuição</li> <li>● Escalabilidade</li> <li>● Cuidados no desenvolvimento de sistemas distribuídos</li> </ul> <p>Unidade II - Arquitetura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estilos arquitetônicos: em camadas, baseado em objetos, espaço de dados compartilhado e publicar/subscrever;</li> <li>● Estilos arquitetônicos e middleware;</li> <li>● Arquitetura do sistema: centralizado, em camadas, multivididas, descentralizadas, P2P e híbrida.</li> </ul> <p>Unidade III - Processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Threads</li> <li>● Clientes e Servidores</li> <li>● Migração de código</li> </ul> <p>Unidade IV - Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Protocolos</li> <li>● Chamada de Procedimentos Remotos (RPC)</li> <li>● Chamada remota de objetos</li> <li>● Comunicação baseada em mensagens</li> <li>● Comunicação baseada em fluxo (stream)</li> </ul>		

**Unidade V - Sincronização**

- Sincronização de relógios físicos
- Estabelecimento de hora lógica (algoritmo de Lamport)
- Exclusão mútua
- Algoritmos de eleição

**Unidade VI - Consistência e replicação**

- Motivos da replicação
- Consistência baseada no dado
- Consistência baseada no cliente
- Protocolo de consistência

**Unidade VII - Tolerância à falhas**

- Conceitos iniciais: dependabilidade, defeito, erro e falha.
- Modelos de falha
- Redundância de processos
- Confiabilidade de comunicação e confirmação
- Recuperação

**Unidade VIII - Aplicações P2P distribuídas**

- Sistemas P2P
- Tabela Hash Distribuída (DHT)
- Blockchain

**METODOLOGIA DE ENSINO****Aulas teóricas:**

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

**Aulas práticas:**

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Sistemas Distribuídos e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas distribuídos, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

**Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:**

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a

ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista

- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e Redes de Computadores, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AValiação

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten Van. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**, 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576051428. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/411>. Acesso em: 19 jul. 2020.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. **Sistemas distribuídos: conceitos e projeto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600542.

ASPINES, James. **Notes on Theory of Distributed Systems**. 2021. Disponível em: <http://www.cs.yale.edu/homes/aspines/classes/465/notes.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTAS, Mario. **Computação distribuída de alto desempenho**: redes, clusters e grids computacionais. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2005. ISBN 8573232404. Disponível em: <https://www.feesc.org.br/site/?pg=computacao>. Acesso em: 19 jul. 2020.

RIBEIRO, Uirá. **Sistemas distribuídos**: desenvolvendo aplicações de alta performance no Linux. [S.l.]: Novaterra, 2014. ISBN 9788561893279.

CARDOSO, Jorge. **Programação de sistemas distribuídos em java**. [S.l.]: FCA, 2008. ISBN 9789727226016.

BARROS, Celestino Lopes de. **Computação em nuvem de grade**. Universidade Virtual Africana, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/656>. Acesso em: 28 nov. 2021.

HAILPERIN, Max; COLLEGE, Gustavus A. **Operating systems and middleware**: supporting controlled interaction. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/operating-systems-and-middleware-supporting-controlled-interaction>. Acesso em: 19 jul. 2020.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	SISTEMAS EMBARCADOS		
<b>Código:</b>	SIE		
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 32	CH Prática: 32	CH Extensão: 0
<b>Número de Créditos:</b>	4		
<b>Pré-requisitos:</b>	INTRODUÇÃO A ELETRICIDADE E ELETRÔNICA		
<b>Semestre:</b>	-		
<b>Nível:</b>	Superior		
<b>EMENTA</b>			
Contexto da computação embarcada, Desenvolvimento de Sistemas Embarcados baseados em Microcontroladores, gerenciamento de eficiência energética.			

## OBJETIVO

Capacitar os alunos ao desenvolvimento de projetos de sistemas computacionais embarcados baseados em microcontroladores.

## PROGRAMA

Unidade I - Contexto da Computação Embarcada

- Aplicações de sistemas embarcados
- Requisitos de sistemas embarcados
- Systems-on-Chip (SoCs)
- Tendências Tecnológicas

Unidade II - Especificação de Sistemas Embarcados

- Linguagens para especificação
- Modelos de computação subjacentes

Unidade III - Desenvolvimento de Sistemas Embarcados baseados em Microcontroladores

- Arquitetura de Microcontroladores
- Assembly x Linguagem de Programação de alto nível
- Circuitos de clock e de pulsos digitais
- Leitura e Escrita de dados digitais
- Contadores e Temporizadores
- Leitura de dados analógicos
- PWM
- Comunicação Serial
- Interrupções

Unidade IV - Gerenciamento de Eficiência Energética

- Gerenciamento dinâmico de potência (DPM)
- Gerenciamento dinâmico via redução de tensão (DVS)

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de APIs para programação de sistemas embarcados, de plataformas online de ensino aprendizagem de microcontroladores e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas embarcados, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com Eletricidade e Eletrônica mais Circuitos Digitais, conduzidos com métodos de Metodologia do Trabalho Científico, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. **Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. ISBN:

9788521213970.

FIGLIORE, James M. et al. **Embedded controllers using C and Arduino**. 2016. Disponível em: <<http://www.dissidents.com/resources/EmbeddedControllers.pdf>>. Acesso em 20 Jul. 2020.

FITZGERALD, Scott; SHILOH, Michael. **Arduino Projects Book**. 2016. Disponível em: <[https://bastiaanvanhengel.files.wordpress.com/2016/06/arduino\\_projects\\_book.pdf](https://bastiaanvanhengel.files.wordpress.com/2016/06/arduino_projects_book.pdf)>. Acesso em 20 Jul. 2020.

OLIVEIRA, A. S. de; ANDRADE, F. S. de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. São Paulo: Editora Érica, 2010. ISBN 9788536501055.

ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. **Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2016. ISBN 9788535285185.

ZELENOVSKY, Ricardo. **Arduino: guia avançado para projetos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2019. ISBN 9788571934368.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ZIMMER, Vincent et al. **Embedded Firmware Solutions: Development Best Practices for the Internet of Things**. Springer Nature, 2015. Disponível em:

<<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4842-0070-4>>. Acesso em 20 Jul. 2020.

**(PDF Online)**

RUAN, Xiaoyu. **Platform Embedded Security Technology Revealed**. Springer Nature, 2014.

Disponível em: <<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4302-6572-6>>. Acesso em 20 Jul. 2020.

**(PDF Online)**

VALDIVIESO, Carlos; SOLÍS, Ronald. **Microprocesadores Fundamentos y Aplicaciones**. 2019.

Open Textbook Library. Disponível em:

<<https://mountainscholar.org/bitstream/handle/20.500.11785/590/BookId-511-MicroprocesadoresFundamentosyAplicaciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 20 Jul. 2020.

**(PDF Online)**

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051: teoria do Hardware e do Software: aplicações em controle digital: laboratório e simulação**. Pearson. E-book. (272 p.). ISBN 9788587918284.

Disponível em: <<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918284>>. Acesso em: 20 Jul. 2020.

VALVANO, Jonathan W.; YERRABALLI, Ramesh; **Embedded Software in C for an ARM Cortex M**. 2015. Disponível em:

<<https://gurusaiprasanth.files.wordpress.com/2015/09/embedded-software-in-c-for-arm-cortex-m.pdf>>.

Acesso em 20 Jul. 2020.

OLIVEIRA, C. L. V.; ZANETTI, H. A. P. **Arduino descomplicado: como elaborar projetos de eletrônica**. São Paulo: Editora Érica, 2015. ISBN 9788536512280.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC 18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 9788536502717.

SOUZA, V. A. **Aplicações eletrônicas na Beagleboard Com base na beaglebone black**. Cerne, 2013.

OLIVEIRA, C. L. V.; NABARRO, C. B. M.; ZANETTI, H. A. P. **Raspberry PI Descomplicado**. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 9788536527017.

OLIVEIRA, Sérgio de. **Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi**. São Paulo: Novatec, 2017. ISBN 9788575225813.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	VISÃO COMPUTACIONAL	
<b>Código:</b>	VIC	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Fundamentos de Imagens Digitais; Transformadas; Pré-processamento; Segmentação; Extração de atributos ou descritores; Classificação e Detecção.		
<b>OBJETIVO</b>		
Propiciar ao aluno o domínio de um conjunto essencial de métodos de processamento digital de imagens, de forma a capacitá-lo para o desenvolvimento de sistemas aplicados tanto para o melhoramento de imagens, como para o reconhecimento de padrões para visão de máquina.		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>Unidade I: Fundamentos de Imagens Digitais</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Visão Computacional x PDI x Computação Gráfica x Processamento de Dados</li> <li>● Formação de imagens, Amostragem e quantização e Ruído em imagens</li> <li>● Etapas de um sistema de VC e Áreas de aplicação</li> <li>● Conceitos de sinais e filtragem: componentes de frequência em imagens, definição de</li> </ul>		

filtros de frequência, filtragem no domínio da frequência x filtragem no espaço, operação de convolução (contínua e discreta).

### **Unidade II: Transformadas**

- Transformações de coordenadas,
- Transformada discreta de Fourier,
- Transformadas discreta do cosseno e do seno
- Wavelets.

### **Unidade III: Pré-processamento de Imagens**

- Realce de Imagens: Qualidade da imagem; Transformação da escala de cinza; Ajuste de brilho e contraste (função reta, exponencial, gama e outros);
- Histograma, análise por histograma (brilho/contraste) e equalização de histograma
- Atenuação de ruídos: filtros passa-baixa no domínio do espaço (Mediana, Média, Gaussiano), filtragem passa-baixas no domínio da frequência

### **Unidade IV: Segmentação de Imagens**

- Limiarização de imagens: conceitos de binarização, método empírico, Mean Grey Level, Método 10% de preto, Seleção Iterativa, Método dos Dois Picos, Método Ótimo de Otsu, Entropia de Pun.
- Detecção de bordas: filtragem passa-altas no domínio da frequência, filtros passa-alta no domínio do espaço (Filtragem por meio da magnitude do vetor gradiente, operador de Roberts, Operador de Prewitt, Operador de Sobel, O filtro Laplaciano, O filtro de Canny
- Introdução aos métodos básicos para detecção de descontinuidades
- Introdução à segmentação orientada a regiões: método básico de Crescimento de Regiões e Divisor de águas (Watershed)

### **Unidade V: Extração de Atributos ou Descritores**

- Apresentação de esquemas básico para representação (código da cadeia, aproximações poligonais, assinaturas, esqueleto de uma região)
- Descritores (descritores básicos, descritores de Fourier, momentos invariantes, descritores regionais, descritores de textura);
- Transformadas de Hough
- Introdução à Morfologia Matemática
- Análise das Componentes Principais

### **Unidade VI: Classificação e detecção**

- Padrões e classes de padrões;
- Métodos de decisão (casamento, classificadores estatísticos, redes neurais, lógica nebulosa)
- Detecção e Descrição de Objetos Móveis: detecção de objetos móveis, descrição e extração de características de objetos móveis, rastreamento de objetos móveis.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Processamento Dital de Imagens e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações de métodos de Visão Computacional em problemas cotidianos

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e Inteligência Computacional, em conjunto com Reconhecimento Estatísticos de Padrões (ou não), conduzidos com métodos de das disciplinas de Cálculo 1 e 2 e Metodologia Científica, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta

frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. 3. ed. Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576054016. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2608>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W.R. **Análise de imagens digitais**. São Paulo: Thonsom, 2008.

MARQUES FILHO, Ogê; NETO VIEIRA, Hugo. **Processamento digital de imagens**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 1999. ISBN 8574520098. Disponível em:  
<http://www.ogemarques.com/wp-content/uploads/2014/11/pdi99.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CONCI, A., AZEREDO, E., LETA, F. R. **Computação gráfica vol. 2: processamento e análise de imagens digitais**. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2007.

OPPENHEIN, Alan V.; WILLSKY, Alan S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576055044. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2352>. Acesso em: 19 jul. 2020.

OPPENHEIN, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 9788581431024. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3625>. Acesso em: 19 jul. 2020.

GONZALES, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000. ISBN 9788521217268. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/177647>. Acesso em: 19 jul. 2020.

GEROMEL, José C.; DEAECTO, Grace S. **Análise linear de sinais: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2019. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/169955>.

PEREIRA, G. R. **OpenCV e OpenGL na Realidade Aumentada: uma abordagem simplista - da instalação à primeira aplicação**. Independently Published, 2019. ISBN 9781072352303.

<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____
--	--------------------------------------

<b>DISCIPLINA:</b>	GEOPROCESSAMENTO	
<b>Código:</b>	GPR	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 40h	CH Prática: 40h
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução ao Geoprocessamento, Estruturas de Dados Geográficos, Introdução ao Sensoriamento Remoto, Aplicações para Geoprocessamento.		
<b>OBJETIVO</b>		
Compreender a tecnologia de Geoprocessamento como apoio analítico aos geógrafos, considerando as vantagens decorrentes de sua utilização nas pesquisas acadêmicas e na prática profissional, bem como discutir conceitos e metodologias específicos, aliando esse aporte teórico às atividades práticas e exercícios.		
<b>PROGRAMA</b>		
<p>Unidade I - Introdução ao Geoprocessamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conjunto das Geotecnologias</li> <li>● Característica dos SIGs</li> <li>● Dados Espaciais</li> <li>● Fontes de Dados</li> <li>● Bases digitais na Internet</li> <li>● Atlas digitais</li> </ul> <p>Unidade II - Estruturas de Dados Geográficos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos vetorial e matricial</li> <li>● Topologia</li> <li>● Aquisição e Manipulação de Dados</li> <li>● Geocodificação</li> <li>● Gerenciamento de Dados</li> </ul>		

- Integração de Dados
- Consulta e Análise Espacial.
- Mapeamento por Computador
- Sistemas aplicativos
- Sistemas Gratuitos

#### Unidade III - Introdução ao Sensoriamento Remoto

- Princípios Físicos
- Espectro Eletromagnético
- Plataformas e Sensores
- Sistemas sensores mais usuais no Brasil
- Aquisição de Imagens
- Análise Visual de Imagens
- Processamento Digital de Imagens
- Tipos de GPS e sua Aplicação

#### Unidade IV - Aplicações para geoprocessamento

- Aplicações meteorológicas
- Aplicações oceanográficas
- Aplicações urbanas
- Aplicações ambientais

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

#### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

#### Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz, provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de ferramentas para geoprocessamento, de plataformas online de ensino aprendizagem de geoprocessamento e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para análises geográficas utilizando os conceitos de disciplinas

#### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com a disciplina de Visão Computacional e/ou Sistemas Embarcados, conduzidos com métodos de Metodologia Científica,

possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.

- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p., il. ISBN 9788586238826.

**(18 exemplares/ Biblioteca Virtual)**

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 130 p. ISBN 9788579750168. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41495>. Acesso em: 21 de jul. de 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

LIU, William Tse Horng. **Aplicações de sensoriamento remoto**. 2ª ed. Oficina de textos, 2015. ISBN: 9788579751776. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/175013>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(Biblioteca virtual)**

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antonio Miguel Vieira. **Introdução à ciência da geoinformação**. Brasília: INPI, 2011. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(PDF Online)**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GARCIA, Monika Christina Portella. **A aplicação do sistema de informações geográficas em estudos ambientais**. 1ª ed. Intersaberes, 2014. ISBN: 9788582129913. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6242>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(Biblioteca virtual)**

JOSÉ PAULO MOLIN, Lucas Rios do Amaral , André Freitas Colaço. **Agricultura de precisão**. Oficina de Textos. E-book. (236 p.). ISBN 9788579752131. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788579752131>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

SILVA, Jorge Xavier da; ZADIAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 363 p. ISBN 9708528610765.

**(5 exemplares)**

BLASCHKE, Thomas; KUX, Herman. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**. 2ª ed. Oficina de Textos, 2007. ISBN: 9788586238574. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/175003>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(Biblioteca virtual)**

FORMAGGIO, Antonio Roberto. SANCHES, Ieda Del'Arco. **Sensoriamento remoto em agricultura**. 1ª ed. Oficina de textos, 2017. ISBN: 978-85-7975-277-3. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/180296>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(Biblioteca virtual)**

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. 3º ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 314 p. ISBN: 9788571933583. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/41915>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(Biblioteca virtual)**

MOURA, Ana Clara Mourão. **Tecnologias de geoinformação para representar e planejar o território urbano**. Rio de Janeiro: Interciência, 2016. 328 p. ISBN: 9788571933859.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/42106>. Acesso em: 20 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento Digital de Imagens - 3ª edição**. Pearson. E-book. (644 p.). ISBN 9788576054016. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576054016>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

(Biblioteca Virtual)

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	
<b>Código:</b>	LBS	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80h	
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	

#### EMENTA

Aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. Inclusão Social. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.

#### OBJETIVO

Conhecer e debater: Experiências educação que refletem formas de construir uma pedagogia visual; Experiências metodológicas com os diferentes níveis de ensino; básico, intermediário e avançado; Experiências metodológicas de literatura produzida em língua de sinais; Experiências da escrita de sinais.

#### PROGRAMA

Unidade I - Introdução

- Contextualização histórica
- Aspectos legais

Unidade II - Aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez.

Unidade III - A Língua Brasileira de Sinais

- Libras: características básicas da fonologia.
- Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais;

- Noções de variação.
- Unidade IV - Prática de Libras:
- Desenvolvimento da expressão visual-espacial.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Projeto Social e Ética e Responsabilidade Social, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AValiação**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a

satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes. Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

QUADROS, Ronice Müller de. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 224 p. ISBN 9788536303086.

**(14 exemplares/ Biblioteca Virtual)**

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha (org.). **Libras: conhecimento além dos sinais**. São Paulo: Pearson, 2011. E-book. (146 p.). ISBN 9788576058786. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576058786>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

SILVA, Rafael Dias (org.). **Língua brasileira de sinais - libras**. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. (218 p.). ISBN 9788543016733. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543016733>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

FERNANDES, Eulalia; SILVA, Angela Carrancho da. **Surdez e bilinguismo**. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015. 103 p. ISBN 9788577060047.

**(13 exemplares)**

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002** (Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências). Disponível em:

<<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=23&data=25/04/2002>>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(PDF on-line)**

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FERNANDES, Sueli. **Educação de surdos**. InterSaberes. E-book. (148 p.). ISBN 9788582120149. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582120149>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

LOPES, Maura Corcini. **Surdez & educação**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. E-book. (Temas e educação). Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/115240/pdf/0?code=PqspVi3MqiCq+vQ>

OKrIUvXP1CZWISORHmsV07SfXlvUqGdrQLtWnfU8ldYzb1YYpE2SPjZvraAPzlaSLQAYCZA==. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Convenção interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência.**

Guatemala, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/guatemala.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(PDF online)**

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Declaração de Salamanca:** sobre princípios, política e prática em educação especial. [S.l.: s.n.]. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2020.

**(PFD Online)**

LUCHESE, MARIA REGINA C. **Educação de pessoas surdas:** Experiências vividas, histórias narradas. Papirus. E-book. (148 p.). ISBN 9788530807283. Disponível em:

<http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788530807283>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

GOLDFELD, Márcia. **A criança surda:** linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 6. ed. São Paulo: Plexus, 2002. 174 p. ISBN 9788585689339.

**(10 exemplares)**

QUADROS, Ronice Müller de. **Língua de sinais brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. 224 p. ISBN 9788536303086.

**(14 exemplares)**

SKLIAR, Carlos. **A Surdez:** um olhar sobre as diferenças. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 192 p. ISBN 9788587063175.

**(14 exemplares)**

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	RELAÇÕES DE GÊNERO, CLASSE e ETNIA	
<b>Código:</b>	RCGE	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80h	
<b>Número de Créditos:</b>	4	

<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Semestre:</b>	Eletiva
<b>Nível:</b>	Superior
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceito de gênero, raça e etnia: enfoques teóricos e históricos. Patriarcado, papéis sociais e relações de poder. Divisão social do trabalho e questão social: uma análise das relações de classe, gênero, raça e etnia. As particularidades das relações de gênero, raça e etnia na formação das classes no Brasil. Debate sobre preconceito e discriminação de gênero e étnico-racial na sociedade brasileira. Lutas sociais e organizações políticas: movimento feminista e negro. Políticas sociais, gênero, raça e etnia: transformações societárias e tendências contemporâneas.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Analisar as relações sociais de gênero, classe e raça, enfatizando essas relações na sociedade capitalista e suas particularidades na realidade brasileira.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Unidade I - Conceito de gênero, raça e etnia: enfoques teóricos e históricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gênero: categoria de análise e explicação.</li> <li>● Debate sobre o conceito de gênero e politização da luta das mulheres.</li> <li>● Debate sobre o patriarcado e sua influência nas relações sociais de gênero.</li> <li>● Divisão da classe em raças.</li> <li>● Abordagens sobre o fenômeno do racismo.</li> </ul> <p>Unidade II - Divisão social do trabalho e “questão social”: uma análise das relações de classe, gênero, raça e etnia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Divisão social e sexual do trabalho.</li> <li>● Atualidade do patriarcado e racismo na sociedade capitalista.</li> <li>● Alienação e exploração.</li> </ul> <p>Unidade III - As particularidades das relações de gênero, raça e etnia na formação das classes no Brasil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Formação sóciohistórica e relações de classe, gênero e etnicorracial. Relações sociais de gênero e raça como expressão da “questão social” no Brasil.</li> <li>● As mulheres na realidade brasileira: divisão sexual do trabalho, patriarcado, violência, preconceito e discriminação.</li> <li>● Racismo no Brasil: escravidão, preconceito, discriminação, divisão social do trabalho e violência.</li> </ul> <p>Unidade IV - Políticas sociais, gênero, raça e etnia: transformações societárias e tendências contemporâneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tendências das políticas sociais na atualidade com enfoque de gênero. Perspectivas familistas e com reforço as “atribuições” da mulher mãe/cuidadora nas políticas sociais.</li> <li>● Debate sobre o discurso do empoderamento das mulheres. Debate sobre as políticas afirmativas de cotas para negros/as no Brasil.</li> </ul>	

- Movimentos feministas e de negros/as: resistência e luta por direitos.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

### Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

### Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Projeto Social e Ética e Responsabilidade Social, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SUELI CARNEIRO. **RACISMO, SEXISMO E DESIGUALDADE NO BRASIL - 1ª EDIÇÃO**. Summus. E-book. (178 p.). ISBN 9788587478542. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587478542>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

STREY, Marlene Neves; CÚNICO, Sabrina Daiana. **TEORIAS DE GÊNERO: FEMINISMOS E TRANSGRESSÃO**. Rio Grande do Sul : Editora EdiPUC, 2017. ISBN: 9788539708550. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/54563>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

LIMA, Edyane Silva de. **Classes e movimentos sociais: uma perspectiva do serviço social**. Curitiba: Intersaberes, 2019. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/169742>. Acesso em: 20 Jul. 2020. ISBN: 9788559729788.

**(Biblioteca Virtual)**

MIRANDA, Shirley Aparecida de. **Diversidade e ações afirmativas: combatendo as desigualdades sociais** 1ª Edição. Autêntica. E-book. (46 p.). ISBN 9788582178157. Disponível em: <http://ifce.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582178157>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

**(Biblioteca Virtual)**

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORGES, Edson; MEDEIROS, Carlos Alberto; D'ADESKY, Jacques. **Racismo, preconceito e intolerância**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2002. 80 p., il. (Espaço & Debate). ISBN: 9788535706840.

**(2 exemplares)**

SOUSA, Eugênia Suely Belém de. **Perseguições que humilham: assédio moral e violência de gênero**. Fortaleza: UECE, 2012. 128 p. (Informativos do observem).

**(3 exemplares)**

PISCITELLI, Adriana. **Olhares feministas**. Brasília: Ministério da Educação, 2009. v. 10 . 504 p. (Educação para Todos). ISBN: 9788560731145.

**(2 exemplares)**

AMARO, Sarita. **Racismo, Igualdade racial e Políticas de Ações Afirmativas no Brasil**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/52913/epub>. Acesso em: 21 Jul. 2020.  
**(Biblioteca Virtual)**

FERNANDES, F. **A Integração do Negro na Sociedade de Classes**. vol. 1 e 2. São Paulo: Globo, 2008.  
**(5 exemplares de cada volume)**

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Do contrato social**. Tradução de Ana Resende. São Paulo: Martin Claret, 2013. 141 p. (A obra-prima de cada autor, 46).  
**(Biblioteca Virtual)**

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

<b>DISCIPLINA:</b>	TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO	
<b>Código:</b>	TICED	
<b>Carga Horária Total: 80</b>	CH Teórica: 80h	
<b>Número de Créditos:</b>	4	
<b>Pré-requisitos:</b>		
<b>Semestre:</b>	Eletiva	
<b>Nível:</b>	Superior	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à História da Educação, A relação com o saber na sociedade contemporânea, As TICs e a educação, As TDICs e a educação e Aplicação prática de TDICs na educação..		
<b>OBJETIVO</b>		
Analisar as relações entre as novas formas de ensino e aprendizagem baseadas na tecnologia (digital) de informação e comunicação (TIC e TDIC) e suas possibilidades de aplicação no contexto da educação formal e informal.		
<b>PROGRAMA</b>		
Unidade I - Introdução à História da Educação		

- A educação nos períodos históricos: sociedades primitivas, na Antiguidade, na Idade Média e na Modernidade
- As concepções de didática no decorrer da história da Educação
- Educação 4.0

Unidade II - A relação com o saber na sociedade contemporânea.

- TICs e TDICs.
- Cibercultura e ciberespaço.
- Didática e tecnologia.
- Metodologias ativas de ensino e aprendizagem

Unidade III - As TICs e a educação.

- Materiais impressos e a educação.
- O rádio e a educação.
- A TV e o vídeo e a educação.
- Outras tecnologias na educação

Unidade IV - As TDICs e a educação.

- O computador e a internet e a educação.
- Inclusão digital e software livre.
- Educação online.
- Educação a Distância (EAD).
- Plataformas de educação baseadas em TDICs.

Unidade V - Aplicação prática de TDICs na educação.

- Criação de conteúdo multimídia com TDICs.
- Uso de ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Projeto Social e Ética e Responsabilidade Social, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras,

empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

## **AVALIAÇÃO**

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.**—7ª ed—Campinas. SP: Papirus, 2010. ISBN: 9788530811549. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2027>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EAD: a educação a distância hoje.** Pearson Prentice Hall, 2008. E-book. (156 p.). ISBN 9788576051572. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/421>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes e redes.** Editora Vozes Limitada, 2014.. E-book. (294 p.). ISBN 9788532647405. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/123434>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DA SILVA, Robson Santos. **Ambientes virtuais e multiplataformas online na EAD: didática e design tecnológico de cursos digitais.** São Paulo SP: Novatec Editora, 2015. 228 p. ISBN: 9788575224434.

HAN, Byung-Chul. **No exame: perspectivas do digital**. Petrópolis Rj: Vozes, 2018. 136 p., il. (Espaço & Debate). ISBN: 9788532658517. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168213>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem: um guia prático**. Curitiba PR: IbpeX, 2012. ISBN: 9788582126936. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6128>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

SPANHOL, Fernando José; DE FARIAS, Giovanni Ferreira; DE SOUZA, Márcio Vieira (Org.). **EAD, PBL e desafio da educação em rede: metodologias ativas e outras práticas na formação do educador coinvestigador**. São Paulo SP: Blucher, 2018. 242 p. ISBN: 9788580393613. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/171159>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

TCHOSHANOV, Mourat. **Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics**. Moscow: UNESCO, 2013. ISBN: 9785905385148. Disponível em: <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214730.pdf>. Acesso em: 21 Jul. 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>

## **ANEXO 2: REGULAMENTO DAS NORMAS PARA APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAL**

### **Introdução**

Este documento visa regulamentar no curso de Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *Campus* Iguatu, em cumprimento do parecer CNE/CES nº 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008, que institui a duração e a carga horária das atividades acadêmico-científico-cultural dos cursos de tecnologia em nível superior.

### **Discriminação dos grupos de atividades, número de horas a serem integralizadas e formas de comprovação**

<b>Atividade</b>	<b>Máximo (h)</b>	<b>Especificação</b>	<b>Requisito para Validação</b>
<b>Atividades de Vivência Profissional</b>			
Estágio supervisionado não-obrigatório	120	Cada hora de estágio é igual a 1h na carga horária	Declaração com período da atividade expedida pela instituição ou empresa
Atividades práticas de laboratório <sup>1</sup>	80	Cada hora de atividade é igual a 1h na carga horária	Declaração com período da atividade expedida pelo responsável pelo laboratório
Atividades de Monitoria <sup>1</sup>	80	Cada semestre de monitoria é igual a 40h	Declaração com período da atividade expedida pelo supervisor
<b>Atividades de pesquisa</b>			
Bolsista (remunerado) em projeto de Iniciação científica ou inovação tecnológica	80	Cada mês completo equivale à 10h na carga horária	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades
Participação em Projetos de Pesquisa como pesquisador	40	Cada mês completo equivale à 5h na carga horária	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades

voluntário (não remunerado) <sup>1</sup>			
Participação em cursos, palestras e oficinas na área de formação	40	Cada hora de atividade é igual a 1h na carga horária	Declaração da organização do evento
<b>Atividades de extensão</b>			
Participação como membro em Programa de Extensão <sup>1</sup>	80	Cada mês completo equivale à 10h na carga horária	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades
Participação como membro em Projetos de Extensão <sup>1</sup>	80	Cada mês completo equivale à 8h na carga horária	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades
Participação como organizador em Evento de Extensão	40	Cada evento equivale a 5h	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades
Participação como ministrante em Curso de Extensão	40	Cada hora ministrada no curso é igual a 1h na carga horária	Atestado com período de atividade e órgão financiador (quando houver) e relatório de atividades
<b>Participação em Seminários, conferências, congressos, workshops etc</b>			
Participação como expositor de trabalhos	40	Cada atividade equivale a 4h.	Comprovante de participação
Apresentação oral de trabalhos	40	Cada atividade equivale a 4h.	Comprovante de participação
Colaboração na organização de eventos técnicos – científicos e de extensão	40	Cada atividade equivale a 8h.	Certificado de organização / colaborador
Participação em congressos, workshops, semanas	40	Cada hora de atividade é igual a	Certificado ou declaração de participação expedido (a) pela comissão organizadora

científicas, seminários etc na área de formação		1h na carga horária	
<b>Vivências de Gestão</b>			
Participação na diretoria de empresa júnior como presidente, vice-presidente ou diretor <sup>1</sup>	60	Cada mês completo equivale à 5h na carga horária	Declaração da coordenação de incubadora do <i>campus</i>
Participação como membro colaborador em empresa júnior <sup>1</sup>	30	Cada mês completo equivale à 2,5h na carga horária	Declaração da coordenação de incubadora do <i>campus</i>
Participação como diretor e vice-diretor de centro acadêmico do curso <sup>1</sup>	60	Cada mês completo equivale à 5h na carga horária	Ata de eleição e de posse
Participação como membro colaborador de centro acadêmico do curso <sup>1</sup>	18	Cada mês completo equivale à 1,5h na carga horária	Ata de nomeação da direção
Participação como representante discente em colegiado <sup>1</sup>	12	Cada mês completo equivale à 1h na carga horária	Portaria de nomeação
<b>Produção técnico / acadêmica</b>			
Participação em depósito de propriedade intelectual na área de formação	120	120h por patente	Patente registrada
Capítulos de livros na área de formação	120	40h por capítulo	Capítulo impresso, com ISBN do livro
Participação em produção de publicações técnicas	80	40h por produção	Produção impressa

Publicação em eventos científicos internacional	80	40h por trabalho	Certificado de apresentação
Publicação em eventos científicos nacional	60	30h por trabalho	Certificado de apresentação
Publicação em eventos científicos regional	40	20h por trabalho	Certificado de apresentação
Publicação de resumo em congresso internacional	40	20h por resumo	Carta de aceite do trabalho
Publicação de resumo em congresso nacional ou regional	40	10h por resumo	Carta de aceite do trabalho
Publicação de trabalho em eventos do IFCE	40	5h por trabalho	Carta de aceite do trabalho
Premiação ou menção honrosa em eventos técnicos científicos	40	20h por premiação ou menção honrosa	Certificado (declaração) de premiação ou menção honrosa
Publicação de artigos em periódicos indexados	120	Qualis A = 120h, B = 80h, C = 40h por artigo	Artigo impresso ou digital
<b>Outras atividades</b>			
Participação em comissões no âmbito do IFCE <sup>1</sup>	40	20h por semestre	Portaria de nomeação
Participação em NEABIs e NAPNEs <sup>1</sup>	40	20h por semestre	Portaria de nomeação
Participação em olimpíadas acadêmicas na área de formação técnica	20	5 h por olimpíada	Apresentação da nota da etapa
Premiação em olimpíadas	20	10 h por olimpíada	Apresentação dos resultados da olimpíada

acadêmicas na área de formação técnica			
--	--	--	--

<sup>1</sup> Atividade não contabilizada em períodos concomitantes

### **Forma de acompanhamento das atividades complementares**

À Coordenação do curso caberá unicamente registrar as atividades e computar a carga horária das Atividades Complementares, como também o arquivamento das devidas comprovações à medida que sejam entregues à secretaria do curso, sendo informado ao final de cada semestre letivo o número de horas acumulado pelos alunos.

Além dos documentos necessários para validação, o discente deve apresentar um relatório de experiência profissional, de acordo com o modelo estabelecido em anexo.

Os casos omissos serão apresentados ao conselho do Colegiado de Curso para se tomar as devidas deliberações.

## **ANEXO 3: REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O presente regulamento integra o Projeto Pedagógico do Curso Superior em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Iguatu, e tem por finalidade normatizar as atividades relacionadas à elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos discentes, requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

### **Da caracterização do TCC**

**Art. 1** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é de caráter obrigatório e constitui um componente curricular indispensável para integralização plena do currículo do curso e um requisito parcial obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

**Art. 2** O Trabalho de Conclusão de Curso oportuniza ao graduando, aprofundamento, sistematização e integração dos conteúdos estudados e ainda a elaboração de um projeto técnico, baseados em estudos e/ou pesquisas realizadas na área de conhecimento ou decorrente de observações e análises de situações, hipóteses, dados e outros aspectos contemplados pela prática e pela técnica.

**Art. 3** O TCC tem por objetivo levar o discente ao desenvolvimento de um produto computacional, um artigo científico ou um trabalho monográfico na área da computação. Caracteriza-se como a sistematização do conhecimento adquirido ao longo do curso, contemplando a estrutura estabelecida pelas normas vigentes na instituição.

**§1º.** O TCC enquanto trabalho monográfico deverá contemplar obrigatoriamente:

- a) Elaboração de uma fundamentação teórica referente ao tema da pesquisa;
- b) Elaboração de pesquisa de campo, experimental ou teórica, com metodologia bem definida;
- c) Análise dos dados obtidos pela pesquisa com base em procedimentos metodológicos, técnico-científicos e teoricamente embasados.

**§2º.** O TCC enquanto artigo científico deverá contemplar, obrigatoriamente:

- a) Nome do discente ao qual se atribui o TCC como primeiro autor do artigo;
- b) Receber aceite em revista ou periódico com avaliação Qualis B3, no mínimo.

§2º. O TCC enquanto software de natureza comercial poderá, opcionalmente, ser formalizado por meio de relatório de projeto, como uma alternativa à monografia, desde que:

- a) O trabalho a ser registrado é a descrição do desenvolvimento de um sistema funcional para uma empresa real localizada na região onde se localiza o IFCE campus Iguatu;
- b) O relatório de projeto esteja escrito em conformidade com o sugerido no anexo 8 deste PPC.

### **Da elaboração**

**Art. 4** A elaboração do TCC é uma produção individual e poderá ocorrer a partir do quarto semestre do curso desde que tenha cumprido nos períodos anteriores as disciplinas indicadas como pré-requisitos.

**Art. 5** O Projeto de TCC deverá ser elaborado no componente curricular de Metodologia do Trabalho Científico com apresentação em seminário.

**Art. 6** O tema do TCC será de livre escolha do discente, desde que seu conteúdo possua caráter científico, inovador ou comercial e esteja vinculado a área de conhecimento do curso.

**Art. 7** A responsabilidade pela elaboração do TCC é integralmente do discente, o que não exime o professor orientador de desempenhar adequadamente, dentro das normas definidas neste Regulamento, as atribuições decorrentes da sua atividade de orientação.

### **Da orientação**

**Art. 8** A orientação do TCC é feita no componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso, tendo como base o projeto elaborado pelo discente.

**Art. 9** A orientação do TCC ocorrerá por docente do curso.

**Art. 10** Os discentes que não possuem orientadores, nem envolvimento com atividades acadêmicas extracurriculares, poderão ser distribuídos entre os professores orientadores com projeto pesquisa e extensão em andamento, a partir de deliberação em reunião do Colegiado do Curso.

**Art. 11** A troca de orientador será avaliada e decidida pelo Colegiado do Curso, mediante justificativa apresentada por:

- a) Solicitação formal do discente à coordenação do curso;
- b) Solicitação formal do docente à coordenação do curso.

**Art. 12** Professores vinculados ao Instituto Federal do Ceará com regime de trabalho de contratação temporária poderão orientar discentes do curso de Ciência da Computação, desde que encerrem as orientações antes de finalizado o contrato com a instituição.

**§1º** O encerramento das orientações referido no *caput* do presente artigo engloba as atividades de defesa de monografia, correções e emissão da ata de defesa pela coordenação do curso.

**§ 2º** Caso não seja possível a conclusão das atividades pelo professor de contratação temporária por alguma excepcionalidade, a orientação é automaticamente transferida para docente efetivo do curso, o qual será o novo responsável pela concretização das atividades de TCC do aluno.

### **Do orientador**

**Art. 13** Cabe ao professor orientador:

- I - Prever no seu plano semanal de trabalho, carga horária específica de orientação por discente, conforme previsto na organização pedagógica do curso;
- II - Atender e orientar o discente na elaboração do TCC, de acordo com a regulamentação de carga horária docente de ensino, pesquisa e extensão vigente;
- III- Presidir as bancas dos trabalhos de conclusão de curso de seus orientandos;
- IV- Avaliar a versão final do trabalho de conclusão, juntamente com os demais membros da banca;
- V- Assinar, juntamente com os demais membros das bancas examinadoras, as atas finais das sessões de defesa, as folhas de assinaturas de avaliação das

monografias depois de realizadas as alterações indicadas pela banca examinadora;

VI- Participar das reuniões convocadas pelo Coordenador do Curso;

VII- Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

**Art. 14** As orientações deverão ser realizadas por professores do Curso de Ciência da Computação, com formação na área específica e no mínimo, com título de especialista.

### **Do aluno**

**Art. 15** Cabe ao aluno:

I - Manter contatos semanais com o orientador para discussão e aprimoramento de seu trabalho;

II - Cumprir o calendário estabelecido para entrega das cópias do TCC, para cada membro da banca, com antecedência de 10 dias;

III - Apresentar, de acordo com o calendário estabelecido, o Trabalho de Conclusão perante a Banca Examinadora;

IV - Enviar para a Biblioteca do IFCE campus Iguatu o arquivo digital da versão final do TCC, no formato PDF (livre para cópia e impressão), em conformidade com o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;

VI - Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

### **Da coordenação do curso**

**Art. 16** Compete ao Coordenador de Curso:

I - Apresentar ao discente a disponibilidade de professores orientadores após deliberação do Colegiado do Curso;

II - Analisar os recursos das avaliações dos professores orientadores e bancas examinadoras;

- III - Tomar, em primeira instância, todas as demais decisões e medidas necessárias ao efetivo cumprimento deste Regulamento;
- IV - Coordenar a formação das bancas examinadoras de TCC;
- V - Definir e divulgar, juntamente com os professores orientadores, o planejamento dos dias, horários e locais das apresentações dos TCC;
- VI - Convocar, quando necessário, reuniões com os Professores Orientadores, para o cumprimento destas normas;
- VII - Recebimento das cópias dos Trabalhos de Conclusão de Curso após apresentados e devidamente corrigidos para arquivo na biblioteca e coordenação do curso;
- VIII - Elaboração das atas de Trabalho de Conclusão de Curso;
- IX - Elaboração dos formulários para avaliação dos membros das bancas.

### **Do colegiado do curso**

**Art. 17** Compete ao Colegiado do Curso de Ciência da Computação:

- I - Analisar e aprovar alterações neste Regulamento;
- II - Resolver os casos omissos neste Regulamento e interpretar seus dispositivos;
- III - Deliberar o calendário semestral, de acordo com o calendário acadêmico institucional, dos prazos para a entrega dos TCCs e realização das defesas;
- IV - Deliberar sobre a disposição das orientações junto aos docentes, atentando para a carga horária dos mesmos.

### **Das bancas**

**Art. 18** A versão final do TCC será defendida pelo aluno perante banca examinadora, composta pelo professor orientador que a preside e pelos demais membros designados pelo orientador juntamente com o aluno.

**Parágrafo Único** - São membros da banca examinadora, professores da área específica ou afim, podendo um dos avaliadores pertencer a outra instituição de ensino superior, conforme dispõe artigo 11.

**Art. 19** A banca examinadora somente pode executar seus trabalhos com a presença de todos os membros.

**Parágrafo Único** - Não comparecendo algum dos membros designados para a banca examinadora, o fato deve ser comunicado, por escrito, ao Coordenador do Curso e marcada uma nova data para a defesa.

**Art. 20** Todos os professores do Curso de Ciência da Computação podem ser convocados para as bancas examinadoras.

**Art. 21** Os membros das bancas examinadoras, a contar da data de recebimento do TCC, têm o prazo de dez dias, no mínimo, para procederem a leitura e apreciação da monografia.

### **Das defesas**

**Art. 22** As sessões de defesa dos TCCs são públicas.

**Parágrafo único** - Não é permitido aos membros das bancas examinadoras tornar públicos os conteúdos dos trabalhos antes de suas defesas.

**Art. 23** Cabe ao professor orientador coordenar a mesa, iniciar e finalizar os trabalhos, fazer o controle do tempo e redigir a ata da realização da banca em formulário próprio;

**Art. 24** Na defesa, o aluno tem até trinta minutos para apresentar seu trabalho e cada componente da banca examinadora até trinta minutos para fazer sua arguição/apreciação, dispondo ainda o discente de outros dez minutos para responder a cada um dos examinadores.

**§ 1º** - É condição para defesa do TCC pelo discente ter cumprido os seguintes requisitos exigidos pelo componente curricular:

- a) alcançar 75% de presença nas orientações;
- b) atender às orientações e expressá-las em seu TCC;

§ 2º - Os requisitos exigidos pelo componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso é condição para protocolar o TCC na coordenação do curso, bem como para realização dos procedimentos da defesa.

### **Da avaliação**

**Art. 25** A atribuição das notas dá-se após o encerramento da etapa de arguição, obedecendo-se o sistema de notas individuais por examinador, levando em consideração o texto escrito, a sua exposição oral e a defesa na arguição pela banca examinadora.

§ 1º. Para a atribuição das notas utilizam-se fichas de avaliação individuais, nas quais o avaliador registra suas notas para cada item a ser considerado.

**Art. 26** Cada membro da banca examinadora atribui uma nota para cada item avaliado, somando-se e chegando a um resultado parcial, somam-se as três notas parciais e divide-se por três para obtenção da nota final. Será aprovado o aluno que obtiver a nota final igual ou superior a sete (7,0).

**Parágrafo Único** - O cálculo da nota final é obtido através de média aritmética da nota dos membros da banca avaliadora.

**Art. 27** O aluno que obtiver média inferior a sete (7,0) será considerado reprovado pela banca.

**Parágrafo Único** - No caso de reprovação o discente deverá novamente matricular-se no componente curricular de Monografia.

**Art. 28** A atribuição de notas do TCC deve respeitar aos parâmetros:

- a) Formatação e apresentação gráfica conforme recomendações do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;
- b) Redação com abordagem objetiva e científica, concisa, coesa, e direta em parágrafos curtos, além da correta utilização da língua portuguesa;
- c) Adequação ao tamanho de no mínimo 60 laudas para monografias, 15 laudas para artigo científico ou 40 laudas para relatório de projeto;
- d) Relevância e atualidade do tema;

- e) Explicação clara do tema central do TCC e de seus objetivos;
- f) Coerência e coesão na sequência da apresentação da análise empírica, teórica ou histórica relacionada ao tema central e aos objetivos iniciais;
- g) Utilização de bibliografia pertinente ao tema;
- h) Adequação das conclusões aos objetivos e do conteúdo ao problema central do TCC;
- i) Clareza e objetividade do aluno na apresentação oral do seu TCC.

**Art. 29** Sobre a decisão da banca examinadora do TCC, não caberá recursos.

**Art. 30** O TCC cujo conteúdo for considerado plágio – parcial ou total – será automaticamente reprovado e o aluno deverá cursar novamente o componente curricular de Monografia no próximo semestre letivo.

**Art. 31** A banca examinadora, por qualquer de seus membros, pode sugerir ao aluno que reformule aspectos de seu TCC.

**Parágrafo Único.** A sugestão da reformulação de aspectos do TCC deverá ser apreciada posteriormente pelo aluno juntamente com seu orientador;

**Art. 32** Os Trabalhos de Conclusão de Curso aprovados e reformulados, quando acordados pelo professor orientador e discente, deverão ser entregues dois (02) exemplares em CD-ROM e um (01) exemplar em CD-ROM será encaminhado para a Coordenação do Curso.

### **Disposições finais**

**Art. 33** Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos em primeira instância pelo Coordenador do Curso e em segunda pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). Este regulamento foi apreciado e aprovado pelo Colegiado do Curso Superior de Ciência da Computação em reunião realizada no dia 11 de abril de 2019 e constitui parte integrante do Projeto Político do Curso.

## ANEXO 4: MODELO DE FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO TCC

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

<b>Aluno (a):</b>	
<b>Título do Trabalho:</b>	
<b>Data/Hora:</b>	
<b>Avaliador:</b>	

AVALIAÇÃO ESCRITA DA MONOGRAFIA		
CRITÉRIOS	PESO	NOTA
1. Relevância do tema	1,0	
2. Qualidade do texto (adequação à norma padrão da língua brasileira e às normas estabelecidas pelo Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE)	4,0	
3. Coerência entre os objetivos propostos, a metodologia, discussão e referencial bibliográfico	5,0	
	<b>Total:</b>	

AVALIAÇÃO ORAL DA MONOGRAFIA		
CRITÉRIOS	PESO	NOTA
1. Domínio do conteúdo	3,0	
2. Desenvoltura na apresentação e na arguição	3,0	
3. Planejamento da apresentação (cumprimento do tempo, introdução, justificativa, objetivos, metodologia, resultados e as conclusões do trabalho)	4,0	
	<b>Total:</b>	

<b>NOTA FINAL ATRIBUÍDA AO TCC:</b>	
-------------------------------------	--

**COMENTÁRIOS:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do avaliador

## ANEXO 5: MODELO DE FORMULÁRIO DE CADASTRO DO TCC

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

### FORMULÁRIO DE CADASTRO DE TCC

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
Nome do aluno:	Matrícula:
Curso: BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
DADOS DO TCC	
Título (provisório):	
Orientador:	Titulação:
Coorientador (opcional):	Titulação:
Área de pesquisa (opcional):	
Assinatura do Orientando:	
Assinatura do Orientador:	

PROTOCOLO DE ENTREGA

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

## ANEXO 6: MODELO DE ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC

### COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

#### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

#### ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos \_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de 20\_\_, às \_\_h\_\_min, em sessão pública, foi realizada, no(a) \_\_\_\_\_ do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *Campus* Iguatu, a apresentação do trabalho de conclusão de curso do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, intitulado \_\_\_\_\_, na presença da Banca Examinadora, composta pelos docentes: \_\_\_\_\_, membro; \_\_\_\_\_ membro e \_\_\_\_\_, Presidente da banca e orientador. O presidente deu início aos trabalhos cumprimentando os presentes e esclarecendo que trabalho de conclusão de curso é requisito necessário para a obtenção do título DE BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO no IFCE *Campus* Iguatu, como orienta o Projeto Pedagógica do Curso. Em seguida, apresentou a banca examinadora e, na sequência, o(a) aluno(a) iniciou a apresentação, com o tempo estabelecido de \_\_ (\_\_\_\_) minutos. Após a conclusão da apresentação, a Banca Examinadora cumprimentou o(a) autor(a) do TCC e realizou os encaminhamentos devidos. Em seguida, a sessão pública foi suspensa e em sessão reservada, os membros da Banca Examinadora atribuíram seus conceitos ao trabalho apresentado. Reaberta a sessão pública, foi anunciado o resultado. O aluno foi \_\_\_\_\_, com nota \_\_\_\_\_. Não havendo mais nada a registrar, foi lavrada a presente ata, que depois de lida e aprovada será assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE *Campus* Iguatu, aos \_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

\_\_\_\_\_/ORIENTADOR

---

\_\_\_\_\_/MEMBRO

---

\_\_\_\_\_/MEMBRO

## ANEXO 7: MODELO DE FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DAS AACC

### Dados do(a) Aluno(a):

Nome:	Matrícula:	Curso:
Ano de Ingresso:	E-mail:	Cel.:
Ano.semestre de Conclusão	Data da Entrega:	Horas já submetidas:

Página	Descrição da Atividade	Categoria	CH máxima	CH obtida

### Categorias:

I - Atividades de Vivência Profissional (até 96 horas para o conjunto de atividades);

II - Atividades de Extensão

III - Participação de Seminários, conferências, congressos, workshops, etc.

IV - Atividades de Extensão

V - Vivências de Gestão

VI - Produção técnico/acadêmica

VII - Outras atividades

Anexos (documentos comprobatórios)

## **ANEXO 8: MODELO DE RELATÓRIO DE PROJETO PARA SOFTWARE DE NATUREZA COMERCIAL**

Nota 1: Este modelo foi elaborado conforme a seção 6 do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, onde consta a estrutura de relatórios técnicos e/ou científicos. Todavia, algumas seções dadas como opcionais no supracitado manual são exigidas como obrigatórias para o TCC do Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu.

Fica definida a estrutura do relatório de projeto para software de natureza comercial no TCC do Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu, da seguinte forma:

1. Capa
2. Resumo
3. Sumário
4. Introdução
5. Desenvolvimento
6. Considerações Finais
7. Referências (obrigatório, apenas se houver citações)
8. Apêndices (opcional)
9. Anexos

De forma que:

1. A capa deve ser constituída conforme a seção 3.1.1, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;
2. O resumo deve ser elaborado conforme a seção 3.2.1.7, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;
3. O sumário deve ser elaborado conforme a seção 3.2.1.13, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;
4. A introdução deve conter, no mínimo, uma apresentação do trabalho, com contextualização, breve apresentação da empresa, definição do problema que será abordado e justificativa para uma proposta de solução;

5. O desenvolvimento é um conjunto de seções e subseções que deverá incluir, no mínimo:
  - a. Caracterização da empresa (História, Atividades desenvolvidas, Mercado consumidor e Organograma);
  - b. Caracterização do problema (Importância do setor/departamento/área onde se encontra o problema, Processos(s) onde se encontra(m) o problema, impacto(s) para a empresa);
  - c. A solução: Título da Solução
    - i. Objetivos: geral e específicos
    - ii. Ferramentas (adotadas para o desenvolvimento)
    - iii. Método(s) (adotado(s) para gestão, projeto e desenvolvimento)
    - iv. Requisitos do sistema (descrição do(s) método(s) de elicitação, requisitos funcionais e requisitos não funcionais)
    - v. Projeto do sistema (diagramas de casos de uso, especificação dos casos de uso, diagramas de classes e diagramas de sequência)
    - vi. Projeto do banco de dados (modelo conceitual, modelo lógico, dicionário de dados e modelo físico)
    - vii. Apresentação da IHC (para cada tela: descrição, objetivo e usuários atingidos)
6. Considerações finais: fazer comentários acerca das impressões obtidas, tais como: se a solução do problema foi satisfatória, se o tempo dispendido foi suficiente, como se deu o feedback com os usuários da empresa. Fazer uma correlação entre o desenvolvimento do sistema e os conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas relacionadas. Se desejar, podem ser inseridas, nesse tópico, sugestões e recomendações.
7. Referências: essa sessão só será elemento obrigatório para relatórios com citações (vide seção 10, do Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE). Caso seja necessário, devem ser apresentadas conforme a seção 12, do Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.
8. Apêndices: Elemento opcional contendo texto(s) ou documento(s) elaborado pelo autor para complementar o desenvolvimento do trabalho, sem prejuízo à sua estrutura

principal. Caso necessários, devem ser apresentados conforme a seção 3.2.3.3, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

9. Anexos: Elemento obrigatório no relatório de TCC do bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu, onde se encontram textos ou documentos não elaborados pelo autor para comprovação de algo ou ilustração suplementar. Será feito conforme a seção 3.2.3.4, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE e terá, no mínimo:
  - a. Termo de autorização para realização de projeto em empresas (anexo 9, deste PPC);
  - b. Termo(s) de consentimento livre e esclarecido para colaboradores de empresas participante de projetos (anexo 10, deste PPC);
  - c. Folha de aprovação (conforme a subseção 3.2.1.3, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE).

Nota 2: As regras gerais de apresentação gráfica para escrita deste relatório de projeto seguem a subseção 6.3 do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, ficando estabelecido que quanto a formato, margens, espaçamento, indicativos de seção, numeração progressiva, paginação, siglas, equações e fórmulas, ilustrações e tabelas devem ser apresentados conforme a seção 9, do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

## ANEXO 9: MODELO DE TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PROJETO EM EMPRESAS

O texto a seguir apresenta um exemplo de carta solicitando autorização para realizar coleta de dados em instituições, sendo a formalização dessa um procedimento ético obrigatório. Os termos entre colchetes devem ser substituídos pelas informações específicas de cada pesquisa, sendo que informações adicionais podem ser incluídas, quando necessário.

De: [Nome do estudante]

Para: [Nome do representante da instituição onde se pretende desenvolver o projeto]

Assunto: Solicitação para realização de pesquisa

Prezado(a) Senhor(a),

Na condição de graduando do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do IFCE campus Iguatu, em processo de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (exigência parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação), venho por meio desta, solicitar a autorização de V.S<sup>a</sup>. para desenvolver o projeto com o título de: [discriminar o título], sob minha responsabilidade. A escolha por desenvolver o projeto na referida instituição, deve-se ao fato [apresentar a justificativa cabível].

Para operacionalizar a investigação solicito a participação de [descrever quem serão os participantes do projeto].

Cabe ressaltar que o projeto está sob orientação do(a) professor(a) [citar o nome do(a) professor(a)] do IFCE campus Iguatu.

Solicito ainda que os desenvolvedores do projeto, ao se identificarem, possam mencionar o nome do IFCE campus Iguatu dentro de vossa instituição.

Os dados referentes aos voluntários da pesquisa serão apresentados de maneira anônima. Somente o nome da vossa instituição poderá constar no relato do trabalho caso seja autorizado no espaço abaixo, assinalando a opção desejada:

Autorizo que o nome da instituição seja mencionado no relato da pesquisa

Prefiro participar da pesquisa mantendo o nome da instituição em sigilo

Sem mais para o momento, coloco-me à disposição para o que for necessário.

Obs: contatos pelos telefones [especificar telefone residencial, celular e e-mail do discente].

Assinatura do discente desenvolvedor do projeto:

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Assinatura do docente orientador do projeto:

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

[Carimbo e assinatura do orientador]

Autorizado por:

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

[Nome e assinatura e carimbo do profissional que autorizou a realização do projeto na instituição]

## **ANEXO 10: MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA COLABORADORES DE EMPRESAS PARTICIPANTE DE PROJETOS**

Considere cada elemento numerado deste modelo ao desenvolver o termo de consentimento livre e esclarecido para o projeto envolvendo colaboradores que pretendem participar. Os itens abaixo devem ser incluídos no termo, de forma numerada, escritos e digitados em linguagem simples e clara, de acordo com a população específica do estudo a ser realizado. Informações adicionais podem ser incluídas, quando necessário.

1. O aluno [nome do aluno] requisitou minha participação em uma pesquisa nesta instituição. O título da pesquisa é... [título]. Coloque o título do projeto no topo de todas as páginas do termo de consentimento também;
2. Eu fui informado de que o propósito do projeto é... [descreva a justificativa e, se necessário, inclua o número de sujeitos envolvidos e por que é necessária sua participação];
3. Minha participação envolverá... [descrever a forma de participação dos sujeitos, identificando os aspectos que são experimentais e o tempo de duração esperado da participação];
4. Eu compreendo que existam riscos ou desconfortos previstos se concordar em participar do projeto, que são.... [descrever os possíveis riscos e desconfortos] e que estes serão minimizados com procedimentos alternativos; OU Não existem riscos ou desconfortos previstos...
5. Eu compreendo que os possíveis benefícios de minha participação no projeto são... [descrever os benefícios individuais ou para a empresa];
6. Sei que os resultados deste estudo podem ser publicados, mas meu nome ou identificação não serão revelados. Para manter a confidencialidade de meus registros, o [nome do aluno] irá tomar as seguintes medidas [descrever as medidas] para que o sigilo seja garantido;
7. Eu compreendo que em caso de qualquer desconforto... [descrever quais os procedimentos previstos em caso de prejuízo ao participante voluntário da pesquisa];
8. Fui informado de que não serei remunerado pela minha participação [OU se houver ajuda de custo ou qualquer outra vantagem material, descrevê-las];
9. Fui comunicado de que quaisquer dúvidas que tiver em relação ao projeto ou à minha participação, antes ou depois de meu consentimento, serão respondidas por... [nome do docente e seu número de seu telefone];

10. Eu compreendo que se tiver dúvidas quanto aos meus direitos como sujeito participante neste projeto, ou se sentir que fui colocado em risco, poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do IFCE para maiores esclarecimentos;

11. Eu li as informações acima, recebi explicações sobre a natureza demanda, riscos e benefícios do projeto. Assumo conscientemente os riscos envolvidos e compreendo que posso retirar meu consentimento e interromper minha participação a qualquer momento, sem penalidade ou perda de benefício. Ao assinar este termo, não estou desistindo de quaisquer direitos meus. Uma cópia deste termo me será dada.

Assinatura do colaborador: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

12. Certifico que expliquei ao indivíduo acima a natureza e o propósito, os benefícios e potenciais riscos associados à sua participação neste projeto, respondi todas as questões que foram levantadas e testemunhei sua assinatura;

13. Furneci ao participante voluntário uma cópia deste documento de consentimento informado.

Assinatura do aluno desenvolvedor do projeto:

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Telefones \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_