



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ



# Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Computação

Fortaleza, CE  
Julho de 2014

## Comissão Especial de Elaboração do Projeto

**Danielo Gonçalves Gomes (presidente)**

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Teleinformática, Centro de Tecnologia

**Emanuele Marques dos Santos**

Professor Adjunto do Departamento de Computação, Centro de Ciências

**George André Pereira Thé**

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Teleinformática, Centro de Tecnologia

**Guilherme de Alencar Barreto**

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Teleinformática, Centro de Tecnologia

**João Fernando Lima Alcântara**

Professor Adjunto do Departamento de Computação, Centro de Ciências

**João Paulo Pordeus Gomes**

Professor Adjunto do Departamento de Computação, Centro de Ciências

**José Maria da Silva Monteiro**

Professor Adjunto do Departamento de Computação, Centro de Ciências

**José Marques Soares**

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Teleinformática, Centro de Tecnologia

**José Tarcísio Costa Filho**

Professor Titular do Departamento de Engenharia de Teleinformática, Centro de Tecnologia

**Rudini Menezes Sampaio**

Professor Adjunto do Departamento de Computação, Centro de Ciências

## Assessoria Pedagógica-Curricular/PROGRAD

**Custódio Luís Silva de Almeida**

Pró-Reitor de Graduação

**Bernadete de Souza Porto**

Coordenadora de Projetos e Acompanhamento Curricular

**Karla Karoline Vieira Lopes**

Divisão de Planejamento e Avaliação de Projetos Pedagógicos

**Nacélia Lopes da Cruz**

Divisão de Desenvolvimento Curricular

Reitor da UFC  
Prof. Jesualdo Pereira Farias

Pró-Reitor de Graduação  
Prof. Custódio Luís Silva de Almeida

Diretor do Centro de Tecnologia  
Prof. José de Paula Barros Neto

Diretor(a) do Centro de Ciências  
Profa. Simone da Silveira Sá Borges

Chefe do Departamento de Engenharia de Teleinformática  
Prof. Paulo Cesar Cortez

Chefe do Departamento de Computação  
Prof. José Maria da Silva Monteiro Filho

## DOCUMENTOS CONSULTADOS

Lei Nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Filosofia; Parecer CNE/CES 583/2001 – Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação;

Parecer CNE/CES 329/2004 Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Parecer CNE/CES Nº 1362/2000) Resolução CNE/CES 11/2002)

Resolução No. 07/CEPE/UFC 17/06/2005 – Dispõe sobre as atividades complementares nos cursos de graduação da UFC;

Resolução No. 22/CEPE/UFC 14/07/2006 – Disciplina o programa de estágio curricular supervisionado para os alunos dos cursos de graduação da UFC; Portaria MEC 2051/2004 – Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, instituído na Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004.

Parecer CNE/CES Nº: 136/2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.

Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação.

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Telecomunicações da UFC (2013)

Projeto do curso de Engenharia de Computação da UFRGS

Projeto do curso de Engenharia de Computação e Informação da UFRJ

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFSCAR

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFRN

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UNICAMP

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da INATEL

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFMS

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFBA

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFG

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFPA

Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Computação da UFC (Campus de Sobral)

# Sumário

1. Introdução

2. Histórico e Justificativa

3. Princípios Norteadores

4. Objetivos

5. Perfil do Egresso

6. Informações e Estratégias Gerais

7. Do Ingresso

8. Estrutura Curricular

8.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

8.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

8.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

8.3.2 Disciplinas Optativas

8.3.3 Disciplinas Livres

8.4 Núcleo de Atividades de Prática Profissional

8.4.1 Estágio Supervisionado

8.4.2 Trabalho de Conclusão de Curso

8.4.3 Atividades Complementares

8.5) Matriz Curricular

8.6) Organização das disciplinas por departamentos e por núcleo das DCN

8.7) Unidades Curriculares

8.7.1) Unidade Curricular de Ciclo Básico

8.7.2) Unidade Curricular de Ciências da Engenharia

8.7.3) Unidade Curricular de Ciências da Computação

8.7.4) Unidade Curricular de Engenharia de Computação

8.7.5) Unidade Curricular de Projetos

#### 8.7.6) Unidade Curricular de Estágio

### 9. Metodologia do Ensino-Aprendizagem

#### 9.1 Regulamento do Curso

#### 9.2 Oferta das Disciplinas Optativas

#### 9.3 Cargas Horárias Mínima e Máxima

#### 9.4 Avaliações da Aprendizagem

#### 9.5 Estágio Supervisionado e TCC

#### 9.6 Estratégias Pedagógicas

##### 9.6.1) Uso Intensivo de Laboratórios:

##### 9.6.2) Atividades Conjuntas da Graduação e Pós-graduação:

##### 9.6.3) Grupos PET de Engenharia de Teleinformática e de Ciência da Computação

##### 9.6.4) Mobilidade Acadêmica

##### 9.6.5) Projeto de Graduação Integrada (PROGRADI)

### 10. Recursos Humanos

### 11. Infraestrutura

### 12. Gestão e Avaliação do Projeto Pedagógico

### 13. Sobre o período de transição

### 14. Iniciativas Futuras

#### 14.1 Coordenação de estágios

#### 14.2 Diagnóstico da Evasão

#### 14.3 Acompanhamento do Egresso

### Referências Curriculares

### Anexo I -Tabela de Equivalências de Disciplinas

### Anexo II - Ementas

## Dados de Identificação do Curso

<b>Denominação</b>	Engenharia de Computação
<b>Titulação conferida</b>	Engenheiro de Computação
<b>Nível</b>	Graduação
<b>Modalidade</b>	Bacharelado
<b>Duração mínima</b>	5 anos (10 períodos)
<b>Duração máxima</b>	7,5 anos (15 períodos )
<b>Forma de ingresso</b>	ENEM/SiSU
<b>Unidade acadêmica responsável</b>	Centro de Tecnologia
<b>Número de vagas</b>	60 vagas anuais, com uma entrada por ano
<b>Turno de funcionamento</b>	Matutino, vespertino e noturno
<b>Carga horária</b>	3.600 horas
<b>Quantidade de créditos</b>	225

### 1. Introdução

A moderna história dos computadores digitais e da computação é frequentemente posicionada a partir do surgimento dos primeiros computadores digitais, no início da década de quarenta do século passado, tendo como forte motivação as aplicações bélicas, em virtude da Segunda Guerra Mundial (II GM). Nessa época surge o ENIAC (*Electronic Numeric Integrator and Computer*), desenvolvido sob o comando do Engenheiro Eletricista J. Presper Eckert e do Físico John Mauchly para o Laboratório de Pesquisas em Balística do Exército dos Estados Unidos. Outro computador (considerado por muitos o primeiro computador digital) que surge na mesma época é o Colossus, concebido para “quebrar” códigos utilizados nas comunicações dos nazistas na 2ª guerra mundial (essa façanha de decifrar o código nazista deve-se, em grande parte a matemáticos poloneses, e ao gênio de Allan Turing). A concepção do Colossus deve-se ao engenheiro Britânico Tommy Flowers, e teve papel decisivo no destino da II GM. Um dos pontos em comum nesses primeiros computadores deve-se ao uso da válvula como componente eletrônico fundamental, e, certamente, podemos entender que os computadores foram um dos grandes feitos da engenharia.

Do mesmo modo, os avanços na área da física dos semicondutores e da engenharia levaram à invenção do Transistor, em 1947, pelo Engenheiro Eletricista e Físico John Bardeen e pelos físicos Walter Brattain e William Shockley, pelo que ganharam o prêmio Nobel de Física em 1956 (Bardeen viria a ganhar novamente o Nobel em 1972). Essa invenção permitiu um grande avanço no projeto de uma nova geração de computadores que utilizaram o Transistor em substituição a

válvula. O Transistor apresenta muitas vantagens em relação à válvula (tamanho muito menor, maior confiabilidade e menor consumo de energia), e todas essas vantagens foram transferidas para essa nova geração de computadores. Outro marco histórico foi a invenção do Circuito Integrado (CI), em 1958, atribuída ao Engenheiro Eletricista Jack Kilby e ao Físico-Matemático Robert Noyce (que viria fundar, junto com Gordon Moore, a INTEL em 1968). Mais uma vez, devido às qualidades do CI, essa invenção permitiu reduzir drasticamente o tamanho dos computadores, aumentar ainda mais sua confiabilidade, e diminuir em muito o consumo de energia. O surgimento dos microprocessadores na década de 70 do século passado permitiu o surgimento dos microcomputadores e a popularização de seu uso. Embora as Redes de Computadores tenha origem ainda nos anos 60 do século passado (em 1965, Thomas Marill and Lawrence G. Roberts concebem a primeira WAN, *Wide Area Network*), os anos 70 desse mesmo século presenciaram o amadurecimento dessa tecnologia. De fato, em 1973, Robert Metcalfe descreveu a *Ethernet*, que viria a se tornar um ponto marcante na história das Redes de Computadores. As redes permitiram a interconexão de computadores e favoreceram a troca de informações, o que se tornou ainda mais confortável com o surgimento da Web (às vezes referenciada equivocadamente como Internet), pelo Engenheiro Britânico Tim Berners-Lee em 1989.

O surgimento das comunicações móveis (telefonia celular), no final do anos 80 e início dos anos 90 do século passado, foi outro grande avanço da Engenharia que viria a repercutir fortemente na Engenharia de Computação. Com o crescente avanço tecnológico na área dos dispositivos semicondutores, o tamanho dos computadores tornou-se cada vez menor, e, ainda mais uma vez, com aumento de confiabilidade e redução de consumo. Isso permitiu, ainda nessa década de 90, o surgimento dos chamados laptops e notebooks, e também das primeiras versões do que viria a se popularizar no início de nosso século com o nome de *tablets*. No entanto, foi Steve Jobs quem anteviu o grande potencial do uso combinado das chamadas tecnologias da informação e comunicação, lançando, na primeira década de nosso século, o *iphone*, o *ipad* e o *ipod*. Esses dois primeiros, principalmente, iriam revolucionar a área de Engenharia de computação, abrindo um caminho tecnológico que, ainda hoje, é difícil de prever aonde vai nos levar.

Na verdade, os avanços que a Engenharia e a Física proporcionaram nas áreas dos computadores, e da computação de um modo geral, tiveram grande impacto em todas as atividades humanas modernas, sejam elas industriais, administrativas, científicas, médicas, dentre muitas outras, e tem sido uma das molas propulsoras do progresso nestes últimos anos. Na área médica, a Engenharia de computação permitiu o desenvolvimento de sistemas de computadores dedicados a aplicações médicas, possibilitando-se o emprego da Telemedicina (é importante também mencionar que o surgimento dos chamados Supercomputadores permitiram grandes avanços nas descobertas de novos medicamentos). Na área bancária, permitiu o uso dos chamados “Caixas Eletrônicos”, e dinamizaram as transações bancárias. Na área da indústria, permitira um grau de automação no processo fabril, incluindo o uso de robôs nas linhas de montagem das indústrias. De fato, é difícil identificar uma área da vida do homem moderno que não tenha sido afetada pelos computadores.

Desde os primeiros modelos dos computadores digitais, nos idos do século XX, notamos que a Engenharia e a Física tem assumido um papel central no seu desenvolvimento. O ramo da



Engenharia que se especializou na concepção, projeto, desenvolvimento e testes de sistemas de computação é conhecido como Engenharia de Computação. Nota-se que a Eletrônica é um importante componente da Engenharia de computação, principalmente a Eletrônica Digital, que, juntamente com um forte embasamento matemático e físico, constituem o núcleo de Engenharia de Computação.

No Brasil, tal difusão dos computadores na sociedade não tem sido diferente do que se observa em outras partes do mundo, embora perceba-se algum atraso quando se compara com países mais desenvolvidos. Em todas as regiões de nosso país podemos encontrar os computadores nas vidas dos brasileiros. A região Nordeste do país tem experimentado, nos últimos anos, taxas de desenvolvimento maiores que as do resto do país, e o processo produtivo da região, cada vez mais, incorpora tecnologias associadas ao uso de computadores, sobretudo devido à redução do custo do hardware. Particularmente, no Estado do Ceará essa realidade é evidente, embora um grande caminho ainda deva ser trilhado, razão pela qual é fundamental a formação de profissionais na área de Engenharia de Computação, que possam ajudar a promover esse salto de desenvolvimento do estado.

Os primeiros cursos de Engenharia de Computação começaram a ser criados nas universidades a partir do início dos anos 1980 nos países desenvolvidos, e a partir de 1990 no Brasil. Na Universidade Federal no Ceará, atividades na área de Engenharia de Computação datam ainda de meados dos anos 80 do século passado, com a ênfase de Informática Industrial no Curso de Engenharia Elétrica. Com o crescimento da ênfase, e ainda com o surgimento do subgrupo de Telecomunicações, o grupo de professores da área fundou o Departamento de Engenharia de Teleinformática no início dos anos 2000, e, posteriormente, o Curso de Graduação em Engenharia de Teleinformática, com as ênfases em Engenharia de Computação e Engenharia de Telecomunicações. O crescimento das duas ênfases, bem como a percepção da necessidade de formação de profissionais que possam suportar o próximo salto de desenvolvimento de nosso estado, em todas as áreas, incluindo a indústria, aponta para a criação do Curso de Engenharia de Computação, pelo Departamento de Engenharia de Teleinformática da UFC, a partir do grupo de professores que participaram de toda essa história, bem como de novos professores que estão prontos para fazer uma nova história.

No que diz respeito à habilitação de engenheiro do CREA, a Engenharia de Computação nasceu como uma habilitação específica da Engenharia Elétrica; é focada na fusão de conhecimentos e tecnologias oriundas da eletrônica e da computação para aplicações no setor produtivo, bem como para o desenvolvimento de novos produtos de hardware e de software. Assim como outras Engenharias, no Brasil, a Engenharia de Computação é uma atividade profissional regulamentada por lei federal.

O Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI) possui o conhecimento e a competência nessa área, na figura de parte significativa de seu corpo docente. O incremento da demanda nestas áreas e a vocação do corpo docente hoje existente são, portanto, as principais justificativas para a oferta do curso de Engenharia de Computação, que vem complementar, dentro da Instituição e do

Centro de Tecnologia, este segmento de mercado. Assim, a aplicação dos conhecimentos em sistemas distribuídos, eletrônica digital, microeletrônica, automação e robótica em produtos de engenharia podem alavancar o desenvolvimento de novos produtos e melhorar a participação do país neste mercado, bem como aumentar o parque industrial do Estado.

## 2. Histórico e Justificativa

A Escola de Engenharia do Ceará foi criada em 1955 e ainda naquele ano foi incorporada à recém-nascida Universidade Federal do Ceará. Atualmente o Centro de Tecnologia da UFC, sucedâneo daquela escola integrada à escola de arquitetura desde 1973, conta com treze cursos de graduação e oito programas de pós-graduação *stricto sensu* e, como parte integrante da UFC, tem por missão formar engenheiros e arquitetos da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, morais, científicos, tecnológicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

O Curso de Graduação em Engenharia de Teleinformática, iniciado em março de 2004 na UFC, foi concebido no contexto da integração das telecomunicações e da informação (computação), e teve um grande impacto inicial na sociedade, focando no aparecimento de uma demanda projetada para uma formação conjunta em alta tecnologia de *hardware e software* para o Estado do Ceará. Isto representou um salto de qualidade na oferta da formação que a UFC forneceu à sociedade, já evidenciada com algumas formaturas em vários anos de existência, e cujos egressos foram absorvidos pelo mercado de trabalho.

A área das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) tem tido um crescimento vertiginoso nestes últimos 20 anos, com oportunidades profissionais diversificadas, tanto do ponto de vista de seu grande leque de especificidades como da atratividade, reconhecimento e valorização pelo mercado de trabalho. Aliado a isso, o crescimento das áreas de sistemas de computação e de automação e robótica, impulsionado pela crescente demanda por processos industriais automatizados em todos os ramos de negócios reflete-se na busca por profissionais que possuam esta competência.

No campo das TIC, vivencia-se uma revolução ligada à computação e às telecomunicações, tornando estas áreas cada vez mais profundas e abrangentes. As interações sociais, comerciais e industriais, por meio de equipamentos eletrônicos, passaram a ter um especial destaque em função da significativa capacidade da troca de informações, favorecida por esta revolução. A intensa troca de informações atinge diversos setores da nossa sociedade, portanto, cada vez mais, um número maior de pessoas tem usufruído e interagido com essas novas tecnologias.

A recente história de países que deram um salto de desenvolvimento revela que os investimentos na educação e na geração de novas tecnologias foram fatores fundamentais no processo de crescimento. De fato, para os países no mundo moderno, tão importante quanto a independência política, é a independência tecnológica, e essa percepção tem levado o Brasil a diversas iniciativas na área de Engenharia de Computação, tais como a criação de programas na

área de Microeletrônica (CI-Brasil, Brazil-IP), na área de Hardware (HardwareBR), e de Redes tecnológicas como o SIBRATEC, da qual o DETI faz parte. Esses programas visam não apenas ao estímulo e ao apoio a grupos de excelência em áreas tecnológicas à Indústria, como também à formação de recursos humanos que possam suportar o salto tecnológico almejado pelo país. A palavra-chave nesse processo é Inovação, que requer profissionais altamente qualificados e, no que tange a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), de Engenheiros de Computação com o perfil proposto nesse projeto.

Conforme exposto acima, a participação do DETI em alguns desses fóruns tem proporcionado uma visão privilegiada, que ajudou a identificar esse perfil. Na mesma linha, a formação de recursos humanos com o perfil acima é de fundamental importância para nosso estado, de forma que o Ceará possa não apenas acompanhar o processo de desenvolvimento tecnológico em curso, como também ser um seu condutor. A atuação do DETI em diversos projetos, de impacto nacional e internacional, tem mostrado que o departamento possui os elementos e conhecimento necessários para se responsabilizar pela formação desses profissionais, elevando a participação da UFC na condução do processo de desenvolvimento do nosso estado e da região. De fato, o próximo salto tecnológico do estado depende da existência de engenheiros capacitados para suportar esse processo. Empreendimentos como a Siderúrgica, a Refinaria, e mesmo a atração de empresas de alto teor tecnológico, só serão possíveis com existência desses recursos humanos. Tendo em vista que todas as aplicações industriais requerem o uso de sistemas de computadores na sua automação, a formação de Engenheiros de Computação é um fator que pode contribuir em grande monta no processo.

Para dar suporte significativo a todo esse processo, propõe-se a criação do curso de graduação em Engenharia de Computação, como evolução natural da ênfase correspondente, existente nos cursos (diurno e noturno) de graduação em Engenharia de Teleinformática e cuja formação é calcada na integração das áreas de *hardware* e *software*. É importante salientar que a vocação do DETI na área de Engenharia de Computação não é recente. De fato, como mencionado anteriormente, sua história remonta à época em que o grupo de professores que fundou o DETI mantinha a ênfase em Informática Industrial, dentro do Curso de Engenharia Elétrica (DEE) da UFC, em meados dos anos 80 do século passado. Com o crescimento da ênfase, esse grupo, juntamente com o grupo que atuava na área de Telecomunicações no DEE, fundou, no início dos anos 2000, o DETI, e posteriormente o Curso de Graduação em Engenharia de Teleinformática, cujo próprio nome indica a presença das duas competências dentro do departamento: Computação e Telecomunicações, e, portanto, o curso contempla essas duas ênfases. Com o crescimento das ênfases, e em vista dos grandes desafios inerentes à formação de engenheiros para cada especialidade, verificou-se a necessidade de expansão do currículo para plena formação de um Engenheiro de Computação, e de um Engenheiro de Telecomunicação, que pudessem responder igualmente ao grande desafio tecnológico enfrentado pelo nosso estado e nosso país.

No amplo e profundo mercado de trabalho para o engenheiro de computação, as empresas e a indústria necessitam de grandes capacidades de automação, organização e processamento das informações, cruciais para o sucesso de todos os níveis de suas atuações. Para isto, o engenheiro de

computação deve estar habilitado e ter capacidade para definir e coordenar projetos de sistemas de computação, implementar arquiteturas de computadores, redes de computadores e processos de automação industrial, propor e executar projetos de sistemas baseados em microprocessadores para aplicações industriais, comerciais e científicas, apenas para citar algumas de suas atribuições mais imediatas. O engenheiro de computação também tem como atribuições projetar, desenvolver e realizar manutenção em sistemas de *software* para aplicações comerciais, em outras áreas de engenharia e áreas correlatas, além de gerenciar centros de processamento de dados. Sua atuação é, portanto, fundamental em empresas fabricantes de computadores, em produtoras de *software* e em indústrias com processos automatizados.

Na mesma trajetória, há um grande número de cargos e funções associados às atribuições de um engenheiro de telecomunicações, tanto nos aspectos técnicos da manutenção e operação, como naqueles da concepção e elaboração de projetos, de auditoria, de perícia, de administração e gerência, e de comércio dos produtos do setor de telecomunicações. Nessa mesma perspectiva e simultaneamente à proposta para a criação de Engenharia de Computação, o DETI encaminhou em 2013 uma proposta para a criação do curso de Engenharia de Telecomunicações, também como desdobramento da ênfase correspondente no curso de Engenharia de Teleinformática. No Brasil e no mundo, o crescimento vertiginoso das empresas de serviços e desenvolvimento de produtos de telecomunicações, de pequeno a grande porte, de natureza pública e privada, para infraestrutura de toda e qualquer estratificação da vida moderna, da infraestrutura ao lazer, refletindo-se de forma equilibrada na incorporação de novos hábitos e em melhor qualidade de vida, exige uma complexidade de suporte profissional qualificado e quantificado a altura das necessidades em que todos os países, sem exceção, têm se ressentido no que concerne à geração apropriada de engenheiros de telecomunicações.

É importante destacar que o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, através dos Conselhos Regionais, sistema CONFEA/CREA, estabelece regular e oficialmente o conjunto de competências e habilidades, através de atribuições para ambas as Engenharias: Computação e Telecomunicações. Assim, o panorama de necessidades e oportunidades destas duas engenharias no Brasil encontra uma realidade promissora para a inserção contínua de profissionais com tais qualificações.

Diante desta realidade, clareza e complexidade das áreas das engenharias de Computação e de Telecomunicações, mas limitado às condições materiais e humanas para o suporte individualizado a ambos os cursos à época, o projeto inicial do curso de graduação em Engenharia de Teleinformática da UFC procurou manter as duas vertentes claras – computação e telecomunicações – as quais poderiam, com o passar do tempo, exigir as formações específicas em separado. Portanto, além de um desenvolvimento natural que pudesse levar a uma readequação do corpo docente do Departamento de Engenharia de Teleinformática, ao pensar e agir para a proposição de um desdobramento dos cursos de graduação diurno e noturno em Engenharia de Teleinformática, em dois novos cursos orientados por aquelas vertentes, observou-se também o posicionamento do sistema CONFEA e do MEC para os cursos de Engenharia. De outro lado, não sendo o curso de engenharia de teleinformática registrado no sistema CONFEA e não tendo sido

desenvolvido curso semelhante no país, passados 10 anos de sua criação na UFC, mantém-se a dificuldade diversa enfrentada pelo egresso em ter seu registro profissional aceito como engenheiro, bem como sua identificação clara perante a sociedade produtiva, a qual reconhece com naturalidade os títulos de engenheiro de telecomunicações e de engenheiro de computação. Além destes elementos de desconhecimento e desvalorização externos, reconhece-se a complexidade em manter uma formação complexa resultante da integração de duas áreas de engenharia, telecomunicações e computação, de naturezas complexas, não gerando uma identificação singular com a expectativa e a vocação de candidatos e ingressantes aos cursos de engenharia de teleinformática identificados para o domínio conjunto dos fundamentos em que se diferenciam aquelas duas áreas da Engenharia. Assim sendo, passados 10 anos de início do curso de Engenharia de Teleinformática diurno, os efeitos destes elementos recolhidos desde então são sintetizados em uma relação máxima de 75% de taxa de formação por ano ocorrida em duas a três ocasiões desde 2008.

Assim, considerando também a realidade complexa do mercado de trabalho para o atendimento independente das grandes áreas de engenharia de computação e de telecomunicações no estado do Ceará, os professores do Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI), principal responsável pelo suporte dos cursos, tiveram motivos suficientes para reforçar e encaminhar definitivamente a evolução organizada dos conceitos fundamentais de sua atuação no ensino de graduação, propondo a criação dos cursos de graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Telecomunicações.

Vale a pena destacar, ainda, que tem sido observado no cotidiano do curso de graduação em Engenharia de Teleinformática que alunos e a maioria dos professores do DETI se identificam exclusivamente com somente uma das áreas, Engenharia de Computação ou Engenharia de Telecomunicações, não favorecendo a integração entre as duas áreas, conforme previsto inicialmente. Ao contrário, percebeu-se e tem-se concluído pelos resultados e produtos gerados, que o estudante, em geral, não tem gosto ou aptidão para o aprendizado e a atuação profissional nas duas áreas integradas entre si. As dificuldades intrínsecas para integrá-las na formação dos alunos e, conseqüentemente, a naturalidade da escolha pelo corpo discente por uma das duas áreas, juntando-se à organização e diretrizes do MEC foram consideradas pelo DETI quando propõe a evolução das duas ênfases em dois novos cursos independentes, optando por não dar suporte à sequência da formação integrada, de tronco comum, da Engenharia de Teleinformática a partir de 2015. Assim, do ponto de vista da identificação clara para a sociedade, os novos cursos que estão surgindo a partir de 2015, de maior responsabilidade do DETI, têm como princípio dar clareza às grandes áreas de atuação profissional de acordo com os perfis e vocações identificadas com as áreas clássicas da engenharia, nas quais se situam a Engenharia de Computação e a Engenharia de Telecomunicações, porém atualizadas do ponto de vista da incorporação do aprofundamento científico que estão levando às novas tecnologias, gerando maiores oportunidades de inserção ao mercado de trabalho e melhores condições de vida à sociedade como um todo.

Aliada à decisão de adequar seu atendimento e suporte à graduação a fim de melhorar sua relação custo-benefício para a sociedade, o DETI vem optando em focar sua atenção na formação de engenheiros de acordo com a classificação existente no MEC. Esta iniciativa é orientada não só

pela estrutura já mencionada de seu corpo docente atual, organizando a grande maioria dos seus docentes nas grandes áreas da Engenharia de Computação e da Engenharia de Telecomunicações, mas também pela existência de uma estrutura pedagógica ali nucleada e que reúne atualmente três professores que atuam na área de Engenharia de Automação e Robótica, ministrando aulas de disciplinas optativas dentro dos cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática. Esta organização é fruto da iniciativa do DETI em 2008 em também contribuir, cada vez mais forte, com a área de Engenharia de Automação na UFC, a qual tem importante correlação com várias áreas da engenharia clássica, destacando-se a área da Engenharia de Computação, e que tem grande importância no desenvolvimento das sociedades modernas, indo ao encontro do atual estágio de desenvolvimento do Estado do Ceará. O Estado, por sua vez, demanda à UFC atitude em formar profissionais que dêem suporte à instalação e funcionamento permanente aos complexos industriais de alta tecnologia, cujas instalações iniciaram recentemente, visando proporcionar um salto na qualidade de vida de sua população.

Estes fatos são corroborados pelo evidente crescimento dos setores de Engenharia de Computação e de Engenharia de Telecomunicações em todo o mundo, cujas complexidades dos atributos, responsabilidades e funcionalidades, entre outros elementos, no meio profissional do mercado de trabalho se refletem na necessidade de formações dos engenheiros naquelas áreas, tornando-se imperativa a atenção específica para a formação voltada para o desenvolvimento das habilidades e competências, alicerçado nas vocações e perfis pertinentes, focando nos respectivos suportes aos setores citados. A demanda social por profissionais de Engenharia de Computação é muito grande e crescente tanto no Brasil como no restante dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os documentos “Inova Engenharia: Propostas para a modernização da Educação em Engenharia no Brasil”, produzido pelo: CNI, SENAI, IEL e SESI, e “HardwareBR”, este último produzido pela Sociedade Brasileira de Microeletrônica, destacam a necessidade de profissional de Engenharia de Computação para a geração de produtos tecnológicos de alto valor agregado no segmento eletroeletrônico e de serviços tecnológicos especializados. As principais necessidades do mercado nacional estão concentradas no desenvolvimento de produtos eletrônicos de alto valor agregado, dotados de capacidade de processamento eletrônico microprocessado para eletroeletrônica de consumo (*tablets*, *smart-phones*, aparelhos de rádio, televisão), serviços (automação industrial e robótica, automação bancária e comercial, telefonia, radiodifusão, energia, etc.), eletrônica embarcada (aplicações no setor automotivo e de aviação), industrial (automação industrial, e agropecuária), e telemedicina (tomógrafos, aparelhos de ECG, dentre outros).

A criação na UFC dos dois cursos de graduação em engenharia, sendo um totalmente identificado com a área de Computação, neste caso graduação em Engenharia de Computação, e o outro com a área de telecomunicações, neste caso graduação em Engenharia de Telecomunicações, no contexto do que hoje se chama de tecnologia da informação e da comunicação (TIC), irá contribuir seguramente para que haja uma melhoria importante do setor produtivo que se beneficia direta e indiretamente das telecomunicações e Sistemas de Computação e Automação em geral no Brasil, sobretudo no Ceará.

Esta afirmação encontra respaldo em vários fatos e projeções, tais como a fabricação de

equipamentos e a oferta de serviços de telecomunicações e de Computação e Automação, as quais são setores da economia mundial atual com grande dinamismo tecnológico. Este dinamismo acarreta indiretamente aumentos de produtividade em outros setores da economia. Tal dinâmica só é possível através de um alto grau de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Um dos aspectos deste investimento é o da capacitação científica e tecnológica. Deste modo, para que o nosso país possa vir a exercer algum papel de liderança no setor de Sistemas de Computação e Automação e de telecomunicações, avanços ainda maiores em termos de capacitação científica e tecnológica são necessários. A partir disso, um curso de graduação em Engenharia de Computação e um de graduação em Engenharia de Telecomunicações possuem importância estratégica neste esforço de inserção cada vez mais forte do nosso país, acompanhando, assim, a necessidade de crescimento destes setores de sistemas de computação e automação e de telecomunicações, fornecendo profissionais de engenharia de excelência para estes mercados.

A partir de dezembro de 2013 o projeto de criação do curso de Engenharia de Computação passou a contar com o suporte e a colaboração do Departamento de Computação (DC), do Centro de Ciências (CC). O Departamento de Computação (DC) da UFC mantém o curso de Ciência da Computação mais tradicional do Ceará (o curso foi fundado em 1978, na forma de um curso técnico de Análise de Sistemas, e evoluiu para Bacharelado pleno em 1985). O Departamento e o curso são alvos de constante progresso ao longo dos anos. A excelência do curso de Ciência da Computação é comprovada pelos excelentes resultados obtidos no ENADE (Conceito Preliminar de Curso 4 e nota ENADE 3.67) e em avaliações diversas, tais como o Guia do Estudante 2013 (Cinco Estrelas), Ranking Universitário Folha 2013 (2o. Lugar no Brasil na Avaliação do Mercado) e no Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP). Em 1995, o DC abriu o primeiro curso de mestrado em computação no Ceará, e em 2005 inaugurou o primeiro curso de doutorado. Hoje a pós-graduação do DC tem conceito 05 na CAPES, consolidando-se como um programa de excelência.

Atualmente, o Departamento de Computação conta com dois Laboratórios de Ensino de Computação (LEC I e LEC II), totalizando cerca de 90 computadores, um Ponto de Presença da RNP (POPCE), um núcleo do Centro Nacional de Computação de Alto Desempenho (CENAPAD-UFC) e um conjunto de laboratórios denominado LIA (Laboratórios de Pesquisa em Computação), o qual agrega diversos laboratórios, onde cada laboratório é utilizado por pesquisadores e alunos de sub áreas distintas da Computação, tais como Banco de Dados, Inteligência Artificial, Computação Gráfica, Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, Engenharia de Software, Teoria da Computação, Algoritmos e Computação de Alto Desempenho.. O DC conta ainda com uma infraestrutura de *clusters* de alto desempenho e nuvem computacional. Nos laboratórios de P & D, os alunos podem ainda ter contato com equipamentos sofisticados, tais como: impressora 3D, monitores transparentes, caves digitais, dentre outros.

O Departamento de Computação conta com dois grandes laboratórios de pesquisa e desenvolvimento: o LSB (Laboratório de Sistemas e Bancos de Dados) e o GRE (Grupo de Redes, Engenharia de Software e Sistemas). Esses laboratórios desenvolvem projetos de Lei de Informática para empresas como: Petrobras, Lenovo, HP, LG, Samsung, dentre outras. Desta

forma, fornecemos uma formação de alto nível para nossos alunos, os quais participam de projetos reais, de grande porte e com tecnologia de ponta. As equipes dos projetos são formadas por professores, pesquisadores, estudantes remunerados e profissionais liberais. Além disso, os laboratórios frequentemente oferecem treinamentos gratuitos para todos os alunos do curso. Assim, nossos alunos adquirem uma excelente formação para ingressar no mercado de trabalho.

O Departamento de Computação entende que é chegada a hora da UFC oferecer um curso de Engenharia de Computação de excelente nível na capital, atendendo aos padrões técnicos nacionais e internacionais e às diretrizes curriculares da área e que este curso necessariamente deve reunir as competências instaladas em Engenharia e Computação, nos Centros de Tecnologia e de Ciências, respectivamente.

Desta forma, o Departamento de Engenharia de Teleinformática e o Departamento de Computação da UFC apresentam-se como os departamentos com maior responsabilidade sobre a oferta de componentes curriculares ao Curso de Engenharia de Computação em Fortaleza, sendo responsáveis pela seleção de docentes, definição da infraestrutura necessária ao funcionamento do Curso, a sua adequação às Diretrizes Curriculares e a conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, além de servir como paradigma de qualidade.

Finalmente, considerando todas estas realidades e previsões, bem como, e essencialmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002), as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (Parecer CNE/CES Nº: 136/2012), o Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação e o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC (PDI 2013-2017), este projeto foi elaborado para fins de promover a formação do Engenheiro de Computação na UFC.

### 3. Princípios Norteadores

Destaca-se o presente projeto como um empenho político-cultural que visa uma formação de Engenheiro de Computação socialmente consciente e instigante, ultrapassando limites disciplinares e considerando o saber como uma construção social. Essa vertente analítica reafirma como elementos fundantes, para atuar como profissional da Engenharia de Computação, princípios da ética democrática: dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, na sua atuação como profissional e como cidadão. Como forma de estimular o desenvolvimento econômico local, regional e nacional, se considera fundamental o estímulo à atividade empreendedora e à solução de problemas utilizando as tecnologias disponíveis e inovando tecnologias, articulados pelo domínio e difusão das Ciências e da Engenharia. Sendo a área de Engenharia de Computação muito dinâmica, é fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de autoaprendizado e espírito crítico, necessários para a sintonia do egresso do curso com os avanços contínuos da ciência e da tecnologia, alicerçados por ações permanentes do curso para a identificação ágil de características latentes que formam a base da vocação do discente,



especialmente ingressante, para a área do curso, visando à formação de um perfil profissional que estimule a atuação profissional baseada na integração da teoria e da prática. Por estas mesmas razões, o curso deve acompanhar as transformações entre versões curriculares através da oferta contínua de novas disciplinas optativas, bem como pela frequente revisão de ementas e bibliografias.

Os referidos princípios possibilitam, portanto:

- Que o ser humano seja o princípio e o fim de todo processo formativo, no qual haja comprometimento com a ética na busca da verdade e do conhecimento;
- A prevalência da integração entre formação básica, diferenciada, garantindo a esta uma flexibilidade do pensamento e liberdade de expressão;
- O compromisso com o fortalecimento da cultura acadêmica, através da interação do ensino, pesquisa e extensão;
- A reflexão e a articulação entre teoria e prática, técnica e humanismo;
- A capacidade de adaptação à evolução tecnológica.

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

## 4. Objetivos

Os objetivos gerais do curso de Engenharia de Computação, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, são:

- Formar Engenheiros de Computação com uma sólida e consistente formação profissional técnico-científica que os habilite a absorver e desenvolver novas soluções tecnológicas, estimulando uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas não só das engenharias em geral, como também interdisciplinares, sempre com visão ética e humanística em atendimento às necessidades da sociedade;
- Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico regional e nacional.

Os objetivos específicos, por sua vez, são os seguintes:

- Propiciar a integração temporal entre o ciclo de formação básica e o ciclo profissionalizante, distribuindo as disciplinas de formação profissional de forma adequada dentro da estrutura curricular, considerando as etapas de formação básica em ciências, de formação intermediária de ciências da engenharia, e de formação profissional em Engenharia de Computação;

- Permitir a possibilidade de atualização curricular permanente através do deslocamento dos conteúdos menos estáveis e mais sujeitos à desatualização tecnológica para o conjunto de disciplinas optativas que integram a formação profissional específica do estudante;

- Incentivar as atividades de pesquisa, de desenvolvimento e de integração entre ciências e tecnologia, e as práticas de estudos independentes e em grupo através de atividades complementares de experiência profissional (como estágios, iniciação à pesquisa, iniciação tecnológica ou extensionista, monitorias, etc.) a serem necessariamente incluídas na formação do estudante.

- Promover uma integração com a pós-graduação, estabelecendo meios e conteúdos que favoreçam os alunos de graduação e de pós-graduação em condições de se beneficiarem das estruturas pedagógicas concatenadas de alto nível científico e tecnológico complementar.

## 5. Perfil do Egresso

O Engenheiro de Computação formado pela UFC em Fortaleza deverá possuir sólida formação em Matemática, Sistemas Computacionais e Embarcados, e Ciência da Computação, bem como estar apto a especificar, projetar, desenvolver, implantar, adaptar, integrar e manter sistemas de computação, incluindo sistemas de automação industrial e comercial, robótica, sistemas embarcados, redes de computadores e computação móvel, com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade, atendendo, assim, às demandas da sociedade, seja em sua região local de atuação, no Brasil ou no exterior.

A formação do Engenheiro de Computação tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Conhecer, com profundidade, um sistema computacional, o funcionamento do hardware e software do sistema e os processos envolvidos na construção e análise destes sistemas, entendendo acerca de sua operação, que vai muito além do mero conhecimento de que o sistema faz ou de como usá-lo;
- Utilizar uma variedade de ferramentas de laboratório para a análise e projeto de sistemas computacionais, incluindo tanto elementos de hardware quanto de software;
- Coordenar e supervisionar equipes em projetos de sistemas de computação e automação; realizar pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executar e fiscalizar obras e serviços técnicos; efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres; analisar projetos, oferecer consultoria técnica, orientação técnica;
- Comunicar-se, expondo seu conhecimento técnico e profissional, por meio de diversos formatos e natureza de trabalhos acadêmicos, desde comunicação oral, até exposição e produção escrita e gráfica, e criticamente apreciar materiais apresentados nestes formatos;
- Analisar o contexto social em que a Engenharia de Computação é praticada, bem como os efeitos dos seus projetos sobre a sociedade.

Como competências e habilidades específicas, o profissional formado pelo curso de Engenharia de Computação estará habilitado a definir, executar e coordenar projetos de *software* e/ou *hardware* nas áreas de:

- Sistemas computacionais: arquitetura de computadores, redes de computadores, desenvolvimento web, sistemas e aplicações distribuídas, computação móvel;
- Sistemas de controle e automação: controle de processos, automação, robótica, máquinas inteligentes;
- Sistemas de programação: linguagens de programação, sistemas operacionais, software básico;
- Sistemas digitais: projeto de hardware, sistemas embarcados, software de tempo real;
- Aplicações empresariais: banco de dados, análise de sistemas de informação, engenharia de software;
- Outras aplicações em computação gráfica, processamento de imagens, visão computacional, reconhecimento de padrões e inteligência computacional aplicada.

## 6. Informações e Estratégias Gerais

O curso de Engenharia de Computação proposto, neste documento, apresenta as seguintes informações gerais:

- A) Carga horária: 3600 horas;
- B) Duração: regular de 10 semestres, e máxima de 15 semestres;
- C) Período de funcionamento: matutino, vespertino e noturno;
- D) Número de vagas ofertadas por ano: 60 (sessenta) vagas, com uma entrada anual.

O curso foi organizado de tal maneira a que o aluno, além de disciplinas teóricas, adquira conhecimentos práticos através de aulas de laboratórios e contatos com empresas que permitam a familiarização com a realidade das áreas de atuação do profissional aqui formado. Além disso, o aluno é estimulado a participar de atividades de pesquisa e a realizar mobilidade acadêmica internacional. A estrutura curricular do curso é composta de quatro núcleos temáticos:

1. Núcleo de conteúdos básicos;
2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes;
3. Núcleo de conteúdos específicos;
4. Núcleo de atividades de prática profissional.

Inicialmente, no núcleo de conteúdos básicos, o aluno deverá cursar um conjunto de componentes curriculares obrigatórios em ciências que lhe proporcionarão uma sólida formação básico-específica. No núcleo de conteúdos profissionalizantes, o aluno deverá cursar os componentes curriculares que lhe darão uma formação em Ciências da Engenharia bem como aquela distinta dos demais cursos de Engenharia, garantindo assim as condições de exercício

profissional, enquanto que, ao cursar as disciplinas do núcleo de conteúdos específicos o aluno poderá adequar a sua formação aos seus interesses específicos, além de complementar a formação exigida na área de Engenharia de Computação. O núcleo de atividades de prática profissional é composto por atividades que permitem ao aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e prepará-lo para o exercício profissional nas diversas linhas de atuação possíveis para o Engenheiro de Computação (empresas, ensino e pesquisa, etc.).

Nas disciplinas dos núcleos de conteúdos profissionalizantes e específicos, sempre que possível, serão valorizadas atividades de desenvolvimento de projetos, possibilitando o trabalho em grupo e a inventividade do aluno. Além da implementação prática, é importante o exercício de criatividade e organização do grupo para que uma boa proposta de projeto consiga ser implementada, testada e apresentada aos demais colegas de turma para apreciação.

O aluno será estimulado, desde o início do curso, a ter uma experiência internacional, de preferência em instituições de excelência reconhecida mundialmente, através da participação em uma das várias modalidades de intercâmbio ofertadas no Centro de Tecnologia da nossa instituição, como os programas Brafitec e Ciência sem Fronteiras da CAPES, e o programa Duplo Diploma. Espera-se, dessa forma, contribuir com a internacionalização da UFC.

A partir dos conhecimentos adquiridos nos primeiros 4 (quatro) primeiros anos de curso, em conjunto com as disciplinas optativas, o aluno terá base para a elaboração de um trabalho de conclusão de curso no último ano de sua formação. O referido trabalho será dividido em duas atividades, a saber Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, e terá como ponto fundamental uma proposta de solução para um problema real, devendo ser orientado por um professor.

O aluno também deverá realizar um estágio supervisionado no último semestre, em que irá propor e executar um projeto que colocará em prática seus conhecimentos acadêmicos. O estágio supervisionado deverá ser realizado sob a orientação de um docente da UFC e um funcionário da empresa e, dessa forma, contribuir com a integração empresa-universidade, além de levar para a sociedade benefícios imediatos.

Destaca-se que a atividade Trabalho de Conclusão de Curso II só poderá ser feita quando o estudante tiver cumprido todas as componentes curriculares previstas para sua integralização curricular, não sendo permitido realizar qualquer outra atividade curricular concomitantemente. No caso do estágio curricular, para realizá-lo, o aluno deverá ter cursado, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das componentes curriculares previstas para sua integralização curricular.

## 7. Do Ingresso

A entrada com 60 (sessenta) vagas no curso de graduação em Engenharia de Computação se dará no início de cada ano, a partir de 2014, através do Sistema de Seleção Unificado (SISU). Está também

prevista a entrada por meio de transferência de alunos de outros cursos de graduação da UFC ou de outras instituições de ensino superior, sujeita à existência de vagas. Outras formas de entradas são objeto de estudo permanente.

- A Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) estipulará, a cada ano, o número de vagas destinadas ao preenchimento por alunos transferidos de outros cursos de graduação da UFC ou de outras instituições de ensino superior ou por alunos já possuidores de um diploma de curso superior reconhecido pelo ministério da educação. A transferência se dará através de editais específicos da PROGRAD.
- A partir da identificação das características associadas aos potenciais para o desenvolvimento das habilidades e perfil desejados, são planejadas as ações de prospecção de alunos para o curso. Ações de orientação vocacional e divulgação da profissão em feiras e exposições, palestras e meios de comunicação devem ser planejados para o esclarecimento e orientação dos futuros estudantes.

## 8. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Computação tem carga horária mínima de 3.600 horas de formação requerida para a obtenção do diploma de Engenheiro de Computação. O curso terá uma duração mínima de 10 (dez) e máxima de 15 (quinze) semestres letivos. A formação se dará regularmente em turno integral. .

Os conteúdos básicos, profissionalizantes, específicos e complementares estão distribuídos entre as diversas disciplinas da matriz curricular, como delineados nos itens que se seguem. A estrutura curricular é constituída por 4 (quatro) núcleos temáticos. Para concluir sua formação, o aluno deverá cumprir a carga horária de cada um dos seguintes elementos constitutivos:

1. Núcleo de conteúdos básicos: 1200 horas (33,3 %);
2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes: 896 horas (24,8 %);
3. Núcleo de conteúdos específicos: no mínimo 1088 horas (30,2 %);
4. Núcleo de atividades de prática profissional (compreendendo as atividades de Estágio Supervisionado, TCC e Atividades Complementares): 416 horas (11,6%).

### 8.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdos básicos apresenta uma carga horária de 1.200 horas, aproximadamente 33,3% da carga horária mínima para conclusão do curso. Este núcleo, em consonância com o que estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia, abrange os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O tópico Comunicação e Expressão, além de componente curricular específico, será coberto de forma transversal ao longo do curso, através da leitura de artigos científicos e técnicos (em português e em inglês) e da redação e apresentação de relatórios, seminários e da monografia do trabalho de conclusão de curso. Este grupo de 1.200 horas abrange os tópicos básicos julgados imprescindíveis para a formação do Engenheiro, apresentados na Tabela 1. Estes conteúdos são transmitidos através de 19 (dezenove) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas.

<b>Tabela 1 - Núcleo de conteúdos básicos</b>		
<b>Tópico</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária (horas-aula)</b>
Metodologia Científica e Tecnológica	TIxxx1 Introdução à Engenharia de Computação	32
Comunicação e Expressão	TIxx40 Redação Técnica e Metodologia Científica	32
Informática	TIxxx2 Introdução à Programação	64
Expressão Gráfica	TC0617 Desenho para Engenharia	64
Matemática	CB0664 Cálculo Fundamental	128
	TIxxx4 Estatística para Engenharia	64
	CB0665 Álgebra Linear	64
	CB0669 Cálculo Vetorial Aplicado	64
Física	CD0327 Física Fundamental	128
	CD0328 Física Experimental para Engenharia	32
Fenômenos de Transporte	TD0943 Fenômenos de Transporte	64
Mecânica dos Sólidos	TE0252 Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	32
Eletricidade Aplicada	TI0054 Circuitos Elétricos	96
Química	CE0846 Química Geral para Engenharia	96
Ciência e Tecnologia dos Materiais	TIxxx6 Eletromagnetismo Básico	64
Administração	TK0134 Fundamentos da Administração	32
Economia	TK0143 Economia da Engenharia I	64
Ciências do Ambiente	TD0921 Engenharia Ambiental	48
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	TK0218 Ética e Legislação	32
<b>Total de horas</b>		<b>1.200</b>

## 8.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes apresenta uma carga horária de 896 horas, aproximadamente 24 % da carga horária total do curso. Este núcleo é o que dá ao aluno a formação distinta dos demais cursos de Engenharia e garante mais diretamente as condições de exercício profissional. Este grupo é formado pelas disciplinas apresentadas na Tabela 2. Estes conteúdos correspondem a 12 (doze) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas ao currículo dos alunos.

<b>Tabela 2 - Núcleo de conteúdos profissionalizantes</b>		
<b>Tópico</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária (horas-aula)</b>
Algoritmos e Estruturas de Dados	TIxxx3 Estrutura de Dados / CK0X08 Estruturas de Dados	64/64
	CK0X10 Construção e Análise de Algoritmos	64
Compiladores	CK0X11 Autômatos e Teoria da Computação	96
Eletrônica Analógica e Digital	TIxx44 Eletrônica Digital	96
	TI0057 Circuitos Eletrônicos	96
Ergonomia e Segurança do Trabalho	TD0922 Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	32
Matemática Discreta	CBxxxx Matemática Discreta	64
Métodos Numéricos	CK0X09 Métodos Numéricos	64
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	TIxx43 Sinais e Sistemas	96
Organização de Computadores	TI0051 Sistemas Microprocessados	96
Paradigmas de Programação	TIxx41 Programação Orientada a Objetos / CK0112 Técnicas de Programação I	64/64
Sistemas Operacionais	TIxx45 Sistemas Operacionais I / CK0X09 Sistemas Operacionais I	64/64
Total de horas		<b>896</b>

## 8.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

O núcleo de conteúdos específicos é composto por disciplinas obrigatórias, optativas e livres, descritas nos subitens a seguir.

### 8.3.1 Disciplinas Obrigatórias

A Tabela 3 abaixo lista as 8 (oito) disciplinas obrigatórias que fazem parte dos conhecimentos específicos na formação exigida na área de Engenharia de Computação, e que integralizam 512 horas.

<b>Tabela 3 Núcleo de Conteúdos Específicos - Disciplinas Obrigatórias</b>	
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
TIxx49 Engenharia de Software I / CK0X18 Engenharia de Software I	64/64
TI0077 Inteligência Computacional Aplicada / CK0X05 Inteligência Artificial I	64/64
TIxx47 Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	64
TIxx10 Introdução aos Sistemas de Controle	64
TIxx46 Redes de Computadores I / CK0X07 Redes de Computadores I	64/64
TIxx67 Sistemas Distribuídos / CK0154 Sistemas Distribuídos	64/64
CK0X12 Bancos de Dados I	64
TIxx54 Sistemas Embarcados	64
Total de horas	<b>512</b>

### 8.3.2 Disciplinas Optativas

A Tabela 4 abaixo lista as disciplinas optativas que permitem ao aluno adequar a sua formação aos seus interesses específicos, além de complementar a formação exigida na área de Engenharia de Computação, e que devem integralizar 576 horas, no mínimo. A fim de satisfazer a legislação vigente, são também disponibilizadas pela UFC as seguintes disciplinas optativas, no âmbito da Educação e Cidadania: LIBRAS, Relações Étnico-Raciais e Africanidades; Educação Ambiental; Educação em Direitos Humanos. Não há um limite máximo de horas que podem ser integralizadas nesse grupo. Estas disciplinas fazem parte deste projeto pedagógico.

<b>Tabela 4 - Núcleo de conteúdos específicos - Disciplinas optativas</b>	
<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
CB0681 Equações Diferenciais	64
TIxx42 Sensores e Atuadores	64
TI0091 Introdução à Robótica	64
TIxx53 Sistemas Eletrônicos Digitais Reconfiguráveis	64
TIxx55 Introdução aos Circuitos Integrados	64
TIxx56 Projetos de Circuitos Integrados	64
TH0230 Eletrotécnica	32
TH0231 Laboratório de Eletrotécnica	32



TIxx52 Sistemas Operacionais II	64
TIxxx5 Processos Estocásticos	64
TIxx57 Sistemas de Tempo Real	64
TIxx58 Redes de Computadores II / CK0X15 Redes de Computadores II	64/64
TIxx61 Computação Móvel / CK0X16 Computação Móvel	64/64
TIxx50 Gestão de Projetos / CK0X20 Gerência de Projetos de Software	64/64
TIxx52 Gestão da Inovação Tecnológica	64
TI0089 Controle de Tempo Real por Computador	64
TI0097 Introdução ao Reconhecimento de Padrões	64
TI0092 Modelagem e Controle de Robôs Móveis	64
TI0099 Redes Industriais	64
TI0090 Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	64
TIxx62 Modelagem e Identificação de Sistemas	64
TI080 Desenvolvimento de Aplicações Web / CK0X17 Desenvolvimento de Software para Web	64/64
TIxx60 Engenharia de Software II / CK0X19 Engenharia de Software II	64/64
TIxx59 Análise de Desempenho de Redes e Sistemas de Computação / CK0152 Modelagem Analítica e Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação	64/64
TI0066 Laboratório de Processamento Digital de Sinais	32
TI093 Aquisição de Biossinais	64
TI055 Processamento Digital de Sinais	64
TIxx63 Introdução à Visão Computacional	64
TIxx64 Fundamentos de Computação Gráfica / CK0090 Computação Gráfica I	64/64
TIxx65 Análise e Classificação de Formas	64
CK0111 Algoritmos em Grafos	64
CB0515 Introdução à Lógica Matemática	96
CK0045 Lógica Aplicada	96
CK0125 Teoria dos Grafos	64
CK0141 Processamento de Linguagem Natural	64
CK0X26 Criptografia	64
CK0115 Linguagens de Programação I	96
CK0117 Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados	96
CK0091 Computação Gráfica II	64
CK0148 Computação de Alto Desempenho	64
CK0X06 Mineração de Dados	64
CK0165 Análise e Projeto de Sistemas Orientados a Objetos	64

CK0X01 Visualização Científica	64
CK0X04 Realidade Virtual	64
CK0017 Construção de Compiladores I	96
CK0X22 Validação, Verificação e Teste de Software	64
CK0X24 Padrões de Projeto de Software	64
CK0X25 Qualidade de Software	64
CK0150 Gerenciamento de Redes	64
CK0162 Redes de Alta Velocidade	64
CK0X21 Auditoria e Segurança da Informação	64
CK0048 Métodos Numéricos II	64
TIxx84 Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação I	64
TIxx85 Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação II	64
CK0102 Empreendedor em Informática	64
HLL0077 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	64
PRG0002 Relações Étnico-Raciais e Africanidades	64
CH0889 Educação Ambiental	32
PC0353 Educação em Direitos Humanos	64

### 8.3.3 Disciplinas Livres

As disciplinas livres visam dar uma maior flexibilidade e interdisciplinaridade à formação dos profissionais, dando a oportunidade para que estes se familiarizem com outros ramos do conhecimento. Pretende-se assim, expandir o horizonte de compreensão do formando, deixando-o mais apto para lidar com as complexas situações do dia a dia e convivência social.

O aluno tem ampla autonomia para escolher dentre todas as disciplinas ofertadas pela UFC, um conjunto de disciplinas cuja integralização não ultrapasse 192 horas (5,33% da carga horária total do curso). Vale salientar que a matrícula em qualquer disciplina será realizada respeitando a observância de pré-requisitos e a disponibilidade de vagas.

## 8.4 Núcleo de Atividades de Prática Profissional

O núcleo de atividades de prática profissional apresenta uma carga horária obrigatória de 288 horas (8% da carga horária total do curso) e uma carga horária obrigatória e eletiva de 128 horas (aproximadamente 4% da carga horária total do curso). Este núcleo permite ao aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e se preparar para o exercício profissional nas diversas linhas de atuação possíveis para o Engenheiro de Computação.

As atividades contidas neste núcleo são:

- Estágio supervisionado (carga horária obrigatória igual a 160 horas);
- Trabalho de conclusão de curso (carga horária obrigatória igual a 128 horas);
- Atividades complementares (carga horária obrigatória eletiva de 128 horas).

#### **8.4.1 Estágio Supervisionado**

O estágio supervisionado é uma atividade obrigatória de 160 horas que deverá ser realizado em uma empresa ou em outro ambiente profissional, em atividade ligada à Engenharia de Computação, sob a supervisão de um funcionário e um docente da UFC. Só poderá ser considerado estágio supervisionado, com vistas à realização da atividade, o estágio realizado de acordo com os ditames da Lei N.º 11.788 de 25 de setembro de 2008 e a Resolução N.º 32 de 30/10/2009 do CEPE/UFC.

A regulamentação específica da forma com que o estudante será acompanhado pelo docente da universidade será definida posteriormente e publicada na forma de manuais.

#### **8.4.2 Trabalho de Conclusão de Curso**

A atividade de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consistirá de um trabalho de graduação a ser elaborado individualmente pelo estudante, voltado para integração da Ciência e Tecnologia no contexto do curso de Engenharia de Computação. O TCC será devidamente documentado na forma de uma monografia a ser desenvolvida pelo estudante ao longo dos dois últimos semestres do curso, assim dividido:

- Disciplina “Redação Técnica e Metodologia Científica”, com 2 créditos;
- Atividade “Trabalho de Conclusão de Curso I”, com 2 créditos, ofertada simultaneamente à disciplina supra;
- Atividade “Trabalho de Conclusão de Curso II”, com 6 créditos.

O TCC é uma atividade obrigatória de 128 horas e está sujeito às seguintes normas:

1. A orientação do TCC será efetuada por professores do quadro permanente da UFC, em efetivo exercício da atividade docente;
2. A matrícula na atividade será autorizada pelo departamento mediante a entrega de um plano de trabalho consubstanciado em formulário próprio, contendo o aceite do professor orientador e a autorização da chefia de seu departamento, no qual as atividades do projeto em geral serão desenvolvidas;
3. O plano de trabalho deverá estar estruturado obedecendo aos seguintes pontos:

- I - Título;
- II - Justificativa;
- III - Objetivos;
- IV - Metodologia;
- V - Cronograma de execução;
- VI - Orçamento;
- VII - Fontes de financiamento, quando houver;
- VIII - Bibliografia.

4. A versão final de toda documentação escrita deverá ter um formato de monografia e ser entregue à coordenação do curso, com o visto do professor orientador, com antecedência de no mínimo 30 (trinta) dias do término do período letivo;
5. O TCC, resultado da atividade deverá ser submetido a defesa pública, mediante banca examinadora composta de 3 (três) membros, sendo um deles o próprio orientador;
6. Caberá à coordenação de curso elaborar calendário para defesa dos trabalhos de fim de curso, ouvidos os respectivos orientadores e respeitado o calendário letivo da UFC;
7. A avaliação da atividade TCC será registrada em formulário próprio, em sessão secreta, imediatamente após a defesa pública, onde cada membro da banca examinadora atribuirá nota de 0 (zero) a 10 (dez). A nota final corresponderá à média aritmética das notas atribuídas pelos membros da banca examinadora, sendo considerado aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior ao mínimo exigido pelo sistema de avaliação vigente da UFC.

Normas específicas que regirão o acompanhamento das atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e II pelos orientadores serão definidas posteriormente.

#### **8.4.3 Atividades Complementares**

De acordo com o artigo primeiro da Resolução N° 07/CEPE, de 17 de Junho de 2005, “*as Atividades Complementares dos Cursos de Graduação constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante*”.

São consideradas Atividades Complementares: participação nos programas de iniciação científica e/ou iniciação à docência; projetos de extensão; atividades artístico-culturais e esportivas; participação e/ou organização de eventos; produção técnica e/ou científica; experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas; vivência de gestão; outras atividades acadêmicas reconhecidas e normatizadas pelo Colegiado da Coordenação). Sua integralização à estrutura curricular com computação de carga horária está sujeita às seguintes normas:

1. As Atividades Complementares poderão ser desenvolvidas ao longo de todo o Curso;

2. A carga horária computada para as Atividades Complementares será efetivada através da integralização de 128 horas;
3. O aluno deverá submeter ao colegiado da coordenação para apreciação, o relatório de Atividades Complementares com o parecer do orientador acadêmico até sessenta dias do período anterior à conclusão do Curso;
4. A coordenação divulgará no momento oportuno, os critérios para a avaliação do relatório de Atividades Complementares.

O elenco específico de atividades complementares aproveitáveis, bem como os limites de aproveitamento máximo e mínimo de cada atividade aproveitável serão definidos em regulamentação específica a posteriori.

A tabela 5 mostra uma visão panorâmica da distribuição da carga horária mínima (3.600 horas) para a obtenção do diploma de graduação em Engenharia de Computação, com relação aos componentes curriculares dos núcleos de conteúdo básicos, de conteúdos profissionalizantes, de conteúdos específicos e de atividades de prática profissional.

<b>Tabela 5 – Visão panorâmica da distribuição da carga horária mínima</b>		
Núcleo de conteúdos básicos Disciplinas obrigatórias <b>1.200 horas</b>		
Núcleo de conteúdos profissionalizantes Disciplinas obrigatórias <b>896 horas</b>		
Núcleo de conteúdos específicos		
Disciplinas obrigatórias <b>512 horas</b>	Disciplinas optativas <b>576 horas: das quais até 192 horas em Optativas Livres</b>	
Núcleo de atividades de prática profissional		
TCC Obrigatório <b>128 horas</b>	Estágio Obrigatório <b>160 horas</b>	Atividades complementares Obrigatório <b>128 horas</b>

No quadro abaixo, vemos a distribuição da Carga Horária do Curso segundo seus componentes curriculares:

<b>Componentes curriculares</b>	<b>Carga horária (h)</b>
Disciplinas obrigatórias	2.608
Disciplinas optativas (incluindo optativas livres)	576 (das quais até 192 horas de optativas livres)
Estágio(s) curricular(es) supervisionado(s)	160
Trabalho de conclusão do curso	128
Atividades complementares	128
<b>Carga horária total do curso</b>	<b>3.600</b>

### 8.5) Matriz Curricular

A distribuição dos componentes curriculares ao longo dos 10 semestres de duração do curso está representada esquematicamente na Tabela 6.

<b>Tabela 6 - Matriz Curricular</b>			
<b>Semestre I</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CB0664	Cálculo Fundamental	4	64
CD0327	Física Fundamental	4	64
TIxxx1	Introdução à Engenharia	2	32
CE0846	Química Geral para Engenharia	3	48
CD0328	Física Experimental para Engenharia	1	16
TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação / Fundamentos de Programação	4	64
TC0617	Desenho para Engenharia	4	64
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>352</b>
<b>Semestre II</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CB0664	Cálculo Fundamental	4	64
CD0327	Física Fundamental	4	64
CE0846	Química Geral para Engenharia	3	48
CD0328	Física Experimental para Engenharia	1	16

CB0665	Álgebra Linear	4	64
TIxx3/ CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	4	64
TIxx4	Estatística para Engenharia	4	64
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Semestre III</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CB0669	Cálculo Vetorial Aplicado	4	64
4TIxx6	Eletromagnetismo Básico	4	64
TIxx44	Eletrônica Digital	6	96
TI0054	Circuitos Elétricos	6	96
TIxx41/ CK0112	Programação Orientada a Objetos / Técnicas de Programação I	4	64
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Semestre IV</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CBxxx	Matemática Discreta	4	64
TIxx43	Sinais e Sistemas	6	96
TI0057	Circuitos Eletrônicos	6	96
CK0X09	Métodos Numéricos	4	64
TI0051	Sistemas Microprocessados	6	96
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>416</b>
<b>Semestre V</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TK0143	Economia para Engenharia I	4	64
CK0x10	Construção e Análise de Algoritmos	4	64
TIxx10	Introdução aos Sistemas de Controle	4	64
TIxx46/ CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4	64
TIxx49/ CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	4	64
TIxx45/ CK0X13	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	64
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Semestre VI</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
CK0X11	Autômatos e Teoria da Computação	6	96

CK0X12	Bancos de Dados I	4	64
TIxx47	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	4	64
TIxx48	Sistemas Embarcados	4	64
TI0077/CK0X05	Inteligência Computacional Aplicada / Inteligência Artificial	4	64
TIxx67/CK0154	Sistemas Distribuídos/ Sistemas Distribuídos	4	64
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>416</b>
<b>Semestre VII</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TK0218	Ética e Legislação	2	32
TK0134	Fundamentos da Administração	2	32
	Disciplinas optativas ou livres (4x4)	16	256
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>320</b>
<b>Semestre VIII</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TD0922	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	2	32
TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	2	32
TD0943	Fenômenos de Transporte	4	64
	Disciplinas optativas ou livres (3x4)	12	192
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>320</b>
<b>Semestre IX</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TD0921	Engenharia Ambiental	3	48
TIxx40	Redação Técnica e Metodologia Científica	2	32
TIxx98	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	32
	Disciplinas optativas ou livres (2x4)	8	128
	Atividade Complementar (2x4)	8	128
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>368</b>
<b>Semestre X</b>			
Código	Componente curricular	Créditos	Carga horária
TIx100	Trabalho de Conclusão de Curso II		96
TIxx97	Estágio Supervisionado		160
<b>Total</b>			<b>256</b>



As relações de dependência de todas as disciplinas do curso de Engenharia de Computação e a distribuição do número de horas em aulas teóricas e práticas são mostradas na Tabela 7.

<b>Tabela 7 – Relações de dependência</b>						
<b>Legenda: Cr (créditos), T (teóricos), P (Práticos)</b>						
Disciplinas		Pré-requisitos		Cr	T	P
CB0664	Cálculo Fundamental	---	---	8	8	0
CD0327	Física Fundamental	---	---	8	8	0
TIxxx1	Introdução à Engenharia	---	---	2	2	0
CE0846	Química Geral para Engenharia	---	---	6	4	2
CD0328	Física Experimental para Engenharia	---	---	4	0	4
TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação/Fundamentos de Programação	---	---	4/4	2/4	2/0
TC0617	Desenho para Engenharia	---	---	4	4	0
CB0665	Álgebra Linear	---	---	4	4	0
TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação/Fundamentos de Programação	4/4	2/4	2/0
TIxxx4	Estatística para Engenharia	---	---	4	4	0
CB0669	Cálculo Vetorial Aplicado	CB0664	Cálculo Fundamental	6	6	0
CB0681	Equações Diferenciais	CB0664	Cálculo Fundamental	4	4	0
		CB0665	Álgebra Linear			
TIxxx6	Eletromagnetismo Básico	CB0664	Cálculo Fundamental	4	0	0
		CD0327	Física Fundamental			
TI0054	Circuitos Elétricos	CB0664	Cálculo Fundamental	6	4	2
		CB0665	Álgebra Linear			
TIxx40	Redação Técnica e Metodologia Científica	---	---	2	2	0
TIxx41/CK0112	Programação Orientada a Objetos/Técnicas de Programação I	TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	4/4	2/2	2/0
TIxx42	Sensores e Atuadores	TI0054	Circuitos Elétricos	4	4	0
TIxx43	Sinais e Sistemas	CB0664	Cálculo Fundamental	6	5	1
		CB0665	Álgebra Linear			

TI0057	Circuitos Eletrônicos	TI0054	Circuitos Elétricos	6	4	2
CK0X09	Métodos Numéricos	TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação/Fundamentos de Programação	4	4	0
CBxxxx	Matemática Discreta	---	---	4	4	0
TIxx44	Eletrônica Digital	TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação/Fundamentos de Programação	6	4	2
TK0143	Economia da Engenharia I	---	---	4	4	0
TIxx10	Introdução aos Sistemas de Controle	TIxx43	Sinais e Sistemas	4	4	0
TIxxx5	Processos Estocásticos	CB0664	Cálculo Fundamental	4	4	0
		TIxxx4	Estatística para Engenharia			
TI0051	Sistemas Microprocessados	TIxx44	Eletrônica Digital	6	4	2
CK0X10	Construção e Análise de Algoritmos	TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	4	4	0
TIxx45/CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	TIxx41/CK0112	Programação Orientada a Objetos / Técnicas de Programação I	4/4	4/4	0/0
		TIxx44	Eletrônica Digital			
TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	TIxx41/CK0112	Programação Orientada a Objetos / Técnicas de Programação I	4/4	4/4	0/0
TH0230	Eletrotécnica	TI0054	Circuitos Elétricos	2	2	0
TH0231	Laboratório de Eletrotécnica	TI0054	Circuitos Elétricos	2	0	2
TD0943	Fenômenos de Transporte	CD0327	Física Fundamental	4	4	0
		CB0664	Cálculo Fundamental			
TIxx47	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	TIxx43	Sinais e Sistemas	4	4	0
TI0091	Introdução à Robótica	CB0665	Álgebra Linear	4	3	1
TIxx48	Sistemas Embarcados	TI0051	Sistemas Microprocessados	4	2	2
TK0134	Fundamentos da Administração	---	---	2	2	0

TK0218	Ética e Legislação	---	---	2	2	0
TI077/CK0X05	Inteligência Computacional Aplicada / Inteligência Artificial	CB0665	Álgebra Linear	4/4	4/4	0/0
TIxx49/CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	TIxx41/CK0112	Programação Orientada a Objetos / Técnicas de Programação I	4/4	4/4	0/0
CK0X11	Autômatos e Teoria da Computação	CBxxxx	Matemática Discreta	6	6	0
CK0X12	Bancos de Dados I	TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	4	4	0
TD0922	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	---	---	2	2	0
TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	---	---	2	2	0
TD0921	Engenharia Ambiental	CE0846	Química Geral para Engenharia	3	3	0
TIxx50/CK0X20	Gestão de Projetos / Gerência de Projetos de Software	TK0134	Fundamentos da Administração	4/4	4/4	0/0
TIxx51	Gestão da Inovação Tecnológica	TK0134	Fundamentos da Administração	4	4	0
TIxx52	Sistemas Operacionais II	TIxx45 / CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	2	2
TIxx53	Sistemas Eletrônicos Digitais Reconfiguráveis	TI0051	Sistemas Microprocessados	4	2	2
TIxx55	Introdução aos Circuitos Integrados	TIxx44	Eletrônica Digital	4	4	0
		TI0057	Circuitos Eletrônicos			
TIxx56	Projetos de Circuitos Integrados	TIxx53	Sistemas Eletrônicos Digitais Reconfiguráveis	4	4	0
		TIxx55	Introdução aos Circuitos Integrados			
TIxx57	Sistemas de Tempo Real	TIxx45 / CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	4	0
		TI0051	Sistemas Microprocessados			

TI0080 / CK0X17	Desenvolvimento de Aplicações para Web / Desenvolvimento de Software para Web	TIxx41/CK0112	Programação Orientada a Objetos / Técnicas de Programação I	4/4	2/4	2/2
		TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I			
TIxx58 / CK0X15	Redes de Computadores II / Redes de Computadores II	TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4/4	2/2	2/2
TIxx59 / CK0152	Análise de Desempenho de Redes e Sistemas de Computação / Modelagem Analítica e Aval. de Desemp. de Sist. de Comp.	TIxx45 / CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4/4	4/4	0/0
		TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I			
TIxx60 / CK0X19	Engenharia de Software II / Engenharia de Software II	TIxx49/CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	4/4	4/4	0/0
TIxx61 / CK0X16	Computação Móvel / Computação Móvel	TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4/4	2/2	2/2
TI0089	Controle em Tempo Real por Computador	TIxx45/CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	2	2
		TIxx10	Introdução aos Sistemas de Controle			
TI0097	Introdução ao Reconhecimento de Padrões	CB0665	Álgebra Linear	4	4	0
		TIxxx4	Estatística para Engenharia			
TIxx62	Modelagem e Identificação de Sistemas	TIxx43	Sinais e Sistemas	4	4	0
TI0099	Redes Industriais	TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4	2	2
TI0090	Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	TI077/CK0X05	Inteligência Computacional Aplicada / Inteligência Artificial	4	4	0
TI0092	Modelagem e Controle de Robôs Móveis	CB0665	Álgebra Linear	4	2	2
TI055	Processamento Digital de Sinais	TIxx43	Sinais e Sistemas	4	4	0
TI093	Aquisição de Biossinais	TI0055	Processamento Digital de Sinais	4	4	0
		TI0057	Circuitos Eletrônicos			

TI0066	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	TIxx43	Sinais e Sistemas	2	0	2
TIxx63	Introdução à Visão Computacional	TIxx47	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	4	4	0
TIxx64 / CK0090	Fundamentos de Computação Gráfica / Computação Gráfica I	TIxxx2/CK0108	Introdução à Programação/Fundamentos de Programação	4/4	4/4	0/0
		CB0665	Álgebra Linear			
TIxx65	Análise e Classificação de Formas	TIxx47	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	4	4	0
TIxx67 / CK0154	Sistemas Distribuídos / Sistemas Distribuídos	TIxx45 / CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	4	0
		TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I			
TIxx84	Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação I	---	---	4	4	0
TIxx85	Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação II	---	---	4	4	0
TIxx97	Estágio Supervisionado			-	-	-
TIxx98	Trabalho de Conclusão de Curso I			-	-	-
TIx100	Trabalho de Conclusão de Curso II			-	-	-
CK0111	Algoritmos em Grafos	TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	4	4	0
CB0515	Introdução à Lógica Matemática	---	---	6	6	0
CK0045	Lógica Aplicada	CB0515	Introdução à Lógica Matemática	6	6	0
CK0125	Teoria dos Grafos	CBxxxx	Matemática Discreta	4	4	0
CK0141	Processamento de Linguagem Natural	TI077/CK0X05	Inteligência Computacional Aplicada / Inteligência Artificial	4	4	0

CK0X26	Criptografia	---	---	4	4	0
CK0115	Linguagens de Programação I	TIxxx3/CK0X08	Estrutura de Dados/Estruturas de Dados	6	6	0
CK0117	Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados	CK0X12	Bancos de Dados I	6	6	0
CK0091	Computação Gráfica II	TIxx64 / CK0090	Fundamentos de Computação Gráfica / Computação Gráfica I	4	4	0
CK0148	Computação de Alto Desempenho	TIxx45 / CK0X09	Sistemas Operacionais I / Sistemas Operacionais I	4	4	0
		CK0X10	Construção e Análise de Algoritmos			
CK0X06	Mineração de Dados	TI077/CK0X05	Inteligência Computacional Aplicada / Inteligência Artificial	4	4	0
CK0165	Análise e Projeto de Sistemas Orientados a Objetos	TIxx49/CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	4	4	0
CK0X01	Visualização Científica	TIxx64 / CK0090	Fundamentos de Computação Gráfica / Computação Gráfica I	4	4	0
CK0X04	Realidade Virtual	TIxx64 / CK0090	Fundamentos de Computação Gráfica / Computação Gráfica I	4	4	0
CK0017	Construção de Compiladores I	CK0X11	Autômatos e Teoria da Computação	6	6	0
		CK0115	Linguagens de Programação I			
CK0X22	Validação, Verificação e Teste de Software	TIxx49/CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	4	4	0
CK0X25	Qualidade de Software	TIxx49/CK0X18	Engenharia de Software I / Engenharia de Software I	4	4	0
CK0150	Gerenciamento de Redes	TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4	4	0
CK0162	Redes de Alta Velocidade	TIxx46/CK0X07	Redes de Computadores I / Redes de Computadores I	4	4	0
CK0X21	Auditoria e Segurança da Informação	---	---	4	4	0

CK0048	Métodos Numéricos II	CK0X09	Métodos Numéricos	4	4	0
CK0102	Empreendedor em Informática	---	---	4	4	0
HLL0077	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	---	---	4	4	0
PRG0002	Relações Étnico-Raciais e Africanidades	---	---	4	4	0
CH0889	Educação Ambiental	---	---	2	2	0
PC0353	Educação em Direitos Humanos	---	---	4	4	0

### 8.6) Organização das disciplinas por departamentos e por núcleo das DCN

A tabela a seguir lista as disciplinas que compõem a matriz obrigatória do curso, agrupando-as por departamento provedor e classificando-as a partir do núcleo das DCN a que pertencem.

Departamento	Código Disciplina	Disciplina	Semestre	Carga Horária (h)	Núcleo das DCN
Matemática	CB0664	Cálculo Fundamental	I, II	128	Básico
	CB0665	Álgebra Linear	II	64	Básico
	CB0669	Cálculo Vetorial Aplicado	III	64	Básico
Física	CD0327	Física Fund.	I, II	128	Básico
	CD0328	Física Exp. p/ Eng	I, II	32	Básico
Química	CE0846	Quím Geral p Eng	I, II	96	Básico
Eng. Transportes	TC0617	Des. p Eng.	I	64	Básico
Eng. Hidráulica	TD0921	Eng. Ambiental	IX	48	Básico
	TD0922	Hig. Ind. Seg. Tra	VIII	32	Profissional
	TD0943	Fenômenos Trans	VIII	64	Básico
Eng. Produção	TK0218	Ética e Legisl.	VII	32	Básico
	TK0134	Fund. Administ.	VII	32	Básico
	TK0143	Econ. Eng. I	V	64	Básico
Eng. Mecânica	TE0252	Fund. Mec. Sólid	VIII	32	Básico
Computação (DC)	CK0108	Fundamentos de	I	64	Básico

	CK0X08	Programação Estruturas de Dados	II	64	Profissional
	CK0112	Técnicas de Programação I	III	64	Profissional
	CBxxx	Matemática Discreta	IV	64	Profissional
	CK0X09	Métodos Numéricos	IV	64	Profissional
	CK0X10	Construção e Análise de Algoritmos	V	64	Profissional
	CK0x09	Sistemas Operacionais I	V	64	Profissional
	CK0X07	Redes de Computadores I	V	64	Específico
	CK0x18	Eng. de Soft. I *	V	64	Específico
	CK0X11	Autômatos e Teoria da Comp	VI	96	Profissional
	CK0X12	Banco de Dados	VI	64	Específico
	CK0X05	Inteligência Artificial	VI	64	Específico
	CK0154	Sistemas Distribuídos	VI	64	Específico

Eng. de Teleinformática (DETI)	TIxxx1	Introdução a Engenharia de Computação	I	32	Básico
	TIxxx2	Introdução à Programação	I	64	Básico
	TIxxx5	Estatística p/ Eng.	II	64	Básico
	TIxxx4	Eletrom. Básico	III	64	Básico
	TIxxx3	Estrutura de Dados	II	64	Profissional
	TIxxx44	Eletrônica Digital	III	96	Profissional
	TI0054	Circ. Elétricos	III	96	Básico
	TIxx41	Programação Orientada a Objeto	III	64	Profissional
	TIxx43	Sinais e Sistemas	IV	96	Profissional
	TI0057	Circuitos Eletrônicos	IV	96	Profissional
	TI0051	Sistemas Microprocessados	IV	96	Profissional
	TIxx10	Introdução Sistema de Controle	V	64	Específico
	TIxx45	Sistemas Operacionais I	V	64	Profissional
	TIxx46	Redes de Computadores I	V	64	Específico
	TIxx49	Engenharia de	V	64	Específico



TIxx48	Software I Sistemas Embarcados	VI	64	Específico
TI0077	Inteligência Computacional Aplicada	VI	64	Específico
TIxx67	Sistemas Distribuídos	VI	64	Específico
TIxx47	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	VI	64	Específico
TIxx40	Redação Técnica e Metodologia Científica	IX	32	Básico

## 8.7) Unidades Curriculares

Do ponto de vista pedagógico, aA estrutura do curso de graduação em Engenharia de Computação será composta pelas seguintes unidades curriculares:

1. Ciclo Básico;
2. Ciências da Engenharia;
3. Ciências da Computação;
4. Engenharia de Computação;
5. Estágio;
6. Projeto.

### 8.7.1) Unidade Curricular de Ciclo Básico

A unidade curricular de Ciclo Básico será composta das seguintes disciplinas:

- TIxxx1 Introdução à Engenharia de Computação
- TC0617 Desenho para Engenharia
- CB0664 Cálculo Fundamental
- TIxxx4 Estatística para Engenharia
- TIxxx5 Processos Estocásticos / CK0128 Noções de Probabilidade e Processos Estocásticos
- TI0054 Circuitos Elétricos
- CB0665 Álgebra Linear
- CB0669 Cálculo Vetorial Aplicado
- CB0681 Equações Diferenciais
- CBxxx Matemática Discreta
- CD0327 Física Fundamental
- CD0328 Física Experimental para Engenharia
- TD0943 Fenômenos de Transporte
- TH0230 Eletrotécnica
- TH0231 Laboratório de Eletrotécnica
- TE0252 Fundamentos de Mecânica dos Sólidos
- CE0846 Química Geral para Engenharia

- TIxxx6 Eletromagnetismo Básico
- TK0134 Fundamentos da Administração
- TK0143 Economia da Engenharia I
- TD0921 Engenharia Ambiental
- TD0922 Higiene Industrial e Segurança do Trabalho
- TK0218 Ética e Legislação
- HLL0077 LIBRAS
- PRG0002 Relações Étnico-Raciais e Africanidades
- CH0889 Educação Ambiental
- PC0353 Educação em Direitos Humanos

### **8.7.2) Unidade Curricular de Ciências da Engenharia**

A unidade curricular de Ciências da Engenharia será composta das seguintes disciplinas:

- TI0057 Circuitos Eletrônicos
- TIxx44 Eletrônica Digital
- TI0051 Sistemas Microprocessados
- TIxx48 Sistemas Microprogramados
- TIxx53 Sistemas Eletrônicos Digitais Reconfiguráveis
- TIxx54 Sistemas Embarcados
- TIxx55 Introdução aos Circuitos Integrados
- TIxx56 Projetos de Circuitos Integrados
- TIxx57 Sistemas de Tempo Real
- TIxx42 Sensores e Atuadores
- TIxx10 Introdução aos Sistemas de Controle
- TI0091 Introdução à Robótica
- TI0089 Controle de Tempo Real por Computador
- TI0097 Introdução ao Reconhecimento de Padrões
- TI0092 Modelagem e Controle de Robôs Móveis
- TI0099 Redes Industriais
- TI0090 Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos
- TIxx62 Modelagem e Identificação de Sistemas
- TIxx43 Sinais e Sistemas
- TI055 Processamento Digital de Sinais
- TI093 Aquisição de Biossinais
- TI066 Laboratório de Processamento Digital de Sinais
- TIxx47 Fundamentos de Processamento Digital de Imagens
- TIxx65 Análise e Classificação de Formas

### **8.7.3) Unidade Curricular de Ciências da Computação**

A unidade curricular de Ciência da Computação será composta das seguintes disciplinas:

- CK0X09 Métodos Numéricos

- CK0X10 Construção e Análise de Algoritmos
- CK0X11 Autômatos e Teoria da Computação
- CK0X12 Bancos de Dados I
- CK0111 Algoritmos em Grafos
- CB0515 Introdução à Lógica Matemática
- CK0045 Lógica Aplicada
- CK0125 Teoria dos Grafos
- CK0141 Processamento de Linguagem Natural
- CK0X26 Criptografia
- CK0115 Linguagens de Programação I
- CK0117 Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados
- CK0091 Computação Gráfica II
- CK0148 Computação de Alto Desempenho
- CK0X06 Mineração de Dados
- CK0165 Análise e Projeto de Sistemas Orientados a Objetos
- CK0X01 Visualização Científica
- CK0X04 Realidade Virtual
- CK0017 Construção de Compiladores I
- CK0X22 Validação, Verificação e Teste de Software
- CK0X25 Qualidade de Software
- CK0150 Gerenciamento de Redes
- CK0162 Redes de Alta Velocidade
- CK0X21 Auditoria e Segurança da Informação
- CK0048 Métodos Numéricos II
- CK0102 Empreendedor em Informática

#### 8.7.4) Unidade Curricular de Engenharia de Computação

A unidade curricular de Engenharia de Computação será composta das seguintes disciplinas:

- TIxxx2 Introdução à Programação / CK0108 Fundamentos de Programação
- TIxxx3 Estrutura de Dados / CK0X08 Estruturas de Dados
- TIxx41 Programação Orientada a Objetos / CK0112 Técnicas de Programação I
- TIxx45 Sistemas Operacionais I / CK0x09 Sistemas Operacionais I
- TIxx49 Engenharia de Software I / CK0x18 Engenharia de Software I
- TI0077 Inteligência Computacional Aplicada / CK0X05 Inteligência Artificial I
- TIxx46 Redes de Computadores I / CK0X07 Redes de Computadores I
- TIxx67 Sistemas Distribuídos / CK0154 Sistemas Distribuídos
- TIxx52 Sistemas Operacionais II / CK0X13 Sistemas Operacionais II
- TIxx57 Sistemas de Tempo Real / CK0X14 Sistemas de Tempo Real
- TIxx58 Redes de Computadores II / CK0X15 Redes de Computadores II
- TIxx61 Computação Móvel / CK0x16 Computação Móvel
- TI080 Desenvolvimento de Aplicações Web / CK0X17 Desenvolvimento de Software para Web
- TIxx60 Engenharia de Software II / CK0X19 Engenharia de Software II
- TIxx59 Análise de Desempenho de Redes e Sistemas de Computação / CK0152 Modelagem Analítica e Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação

- TIxx63 Introdução à Visão Computacional / CK0X02 Visão Computacional
- TIxx64 Fundamentos de Computação Gráfica / CK0090 Computação Gráfica I

### **8.7.5) Unidade Curricular de Projetos**

A unidade curricular de Projetos será composta das seguintes disciplinas:

- TIxx40 Redação Técnica e Metodologia Científica
- TIxx98 Trabalho de Conclusão de Curso I
- TIxx98 Trabalho de Conclusão de Curso II
- TIxx50 Gestão de Projetos / CK0X20 Gerência de Projetos de Software
- TIxx51 Gestão da Inovação Tecnológica
- TIxx84 Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação I
- TIxx85 Tópicos e Projetos em Engenharia de Computação II

### **8.7.6) Unidade Curricular de Estágio**

A unidade curricular de Estágio será composta da seguinte atividade:

- TIxx97 Estágio Supervisionado

## **9. Metodologia do Ensino-Aprendizagem**

### **9.1 Regulamento do Curso**

Neste Projeto Pedagógico estão incluídos alguns aspectos gerais e de caráter mais permanente, de tal forma que a agilidade de adaptação do curso a novas situações não seja comprometida. Para normas e procedimentos de natureza mais mutável, será criado o Regulamento do curso, onde serão compiladas as decisões do Colegiado sobre o dia-a-dia e a administração do curso de Engenharia de Computação.

### **9.2 Oferta das Disciplinas Optativas**

As disciplinas optativas serão ofertadas a partir de levantamento feito pelo colegiado do curso e complementadas por uma consulta prévia feita aos alunos, de forma a tentar oferecer as disciplinas para as quais haja maior interesse e/ou necessidade. Essa consulta será realizada no semestre anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A oferta das disciplinas optativas será feita de forma a minimizar as coincidências de horários.

O Colegiado do curso, a partir da análise das disciplinas optativas que são ofertadas com mais regularidade e que têm maior procura, poderá elaborar um calendário de oferta, a ser seguido pela Coordenação na elaboração da proposta de oferta de disciplinas a cada período letivo.

### **9.3 Cargas Horárias Mínima e Máxima**

A carga horária mínima por período letivo será de 128 horas (8 créditos) e a carga horária

máxima por período letivo será de 448 horas (28 créditos), não sendo incluídas neste limite as cargas horárias das atividades complementares, do estágio obrigatório e do trabalho de conclusão de curso.

## 9.4 Avaliações da Aprendizagem

As avaliações da aprendizagem seguirão a resolução vigente que rege o sistema de avaliações das disciplinas na UFC, tendo como referência os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do Engenheiro de Computação.

A avaliação da aprendizagem será complementada pelas seguintes ações:

- Reuniões semestrais do Coordenador e/ou do Vice-Coordenador com os alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas, possivelmente utilizando questionários preenchidos pelos alunos e professores.
- Utilização das avaliações dos docentes pelos discentes realizadas pela UFC e/ou pela Coordenação para identificar problemas e soluções.

## 9.5 Estágio Supervisionado e TCC

Não é permitido ao aluno realizar qualquer componente curricular paralelamente às atividades de Estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II). Dessa forma, o aluno deverá integralizar todos os componentes curriculares previstos até o nono semestre, antes de se matricular nas atividades de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso II. Haverá a possibilidade do(a) aluno(a) fazer o Estágio Supervisionado, mesmo sem integralizar todos os componentes curriculares previstos, desde que tenha cursado, no mínimo 50% (cinquenta por cento) das componentes curriculares previstas, e obtenha aval da Coordenação.

## 9.6 Estratégias Pedagógicas

O curso de Engenharia de Computação adotará alguns procedimentos e projetos acadêmicos visando dar suporte às suas estratégias pedagógicas, cujo princípio explicita uma concepção educativa agenciadora de uma formação ampla e real diante dos seus objetivos propostos, para além da gestão da sala de aula. Nesta perspectiva, destacam-se as seguintes iniciativas para dar suporte às estratégias pedagógicas do curso.

### 9.6.1 Uso Intensivo de Laboratórios

Um curso de Engenharia de Computação se caracteriza por uma intensa interação entre hardware e software, sendo, portanto, importante o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios específicos do curso, tanto de hardware quanto de software. 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.

### 9.6.2 Atividades Conjuntas da Graduação e Pós-Graduação

Os Departamentos de Computação e Engenharia de Teleinformática, na qualidade de principais departamentos no suporte ao curso, poderão contribuir fazendo com que suas atividades de pós-graduação *stricto e lato sensu* interajam com o curso de Engenharia de Computação através de:

- oferta de seminários de pesquisa abertos à participação de professores e alunos;
- projetos e grupos de pesquisa envolvendo os dois departamentos;
- palestras ofertadas pelos dois departamentos;
- oportunidade de qualificação acadêmica para os alunos em seus cursos de pós-graduação.

### 9.6.3 Grupos PET de Engenharia de Teleinformática e de Computação

Embora seja muito cedo para se falar na criação de um grupo PET (Programa de Educação Tutorial da Secretaria de Educação Superior do MEC) para o novo curso, os grupos PET dos cursos de Engenharia de Teleinformática e de Computação poderão realizar atividades conjuntas com o novo curso. O intercâmbio de atividades próprias do PET, ensino, pesquisa e extensão, é um campo propício para a cooperação e realização de atividades em conjunto que visem à melhoria de ambos os cursos.

### 9.6.4 Mobilidade Acadêmica

O MEC introduziu o programa de *Mobilidade Acadêmica* que permite o intercâmbio entre alunos de IFES. Este programa mostra-se amplamente adequado para que alunos do curso de Engenharia de computação possam por períodos determinados conhecer a realidade da formação de outras Universidades, ampliando suas possibilidades de formação.

### 9.6.5 Projeto de Graduação Integrada (PROGRADI)

Dentro do princípio de flexibilização e interdisciplinaridade contida nas Diretrizes Curriculares do MEC dos cursos de graduação, o CEPE, mediante a Resolução no 09 (31/10/03), instituiu o PROGRADI, com vistas a integrar diferentes áreas de saberes em torno de temáticas comuns de trabalho, com o objetivo de fomentar a constituição de grupos de pesquisas entre professores de Departamentos distintos e grupos de estudos entre estudantes de diferentes cursos de graduação, cujas ações podem estar articuladas às três dimensões do universo acadêmico, a saber, o ensino, a pesquisa e a extensão.

O PROGRADI se constitui como um conjunto de estudos e atividades desenvolvidas em forma de seminários e de pesquisa orientada pelo Grupo de Pesquisa Integrada, correspondente a um plano de ensino e programa desenvolvidos em um período letivo, apresentando-se como modalidade eletiva da atividade acadêmica para a integralização curricular dos diversos cursos de Graduação da UFC.

## 10. Recursos Humanos

O Departamento de Engenharia de Teleinformática e o Departamento de Computação da UFC apresentam-se como os departamentos com maior responsabilidade sobre a oferta de componentes curriculares ao Curso de Engenharia de Computação em Fortaleza. A responsabilidade pela oferta do curso de graduação em Engenharia de Computação caberá ao Departamento de Engenharia de Teleinformática (DETI), do Centro de Tecnologia (CT), e ao Departamento de Computação (DC), do Centro de Ciências (CC).

O DETI conta atualmente com 24 (vinte e quatro) professores do quadro efetivo da UFC, sendo 4 (quatro) mestres e 20 (vinte) doutores, todos em regime de dedicação exclusiva, cujos perfis situam-se nas três grandes áreas da engenharia no DETI: Telecomunicações, Informática e Automação. Dos 4 (quatro) mestres, 3 (três) estão realizando doutorado neste momento.

O Departamento de Computação (DC) conta atualmente com 28 (vinte e oito) professores do quadro efetivo da UFC, sendo 2 (dois) especialistas, 1 (um) mestre e 25 (vinte e cinco) doutores, todos em regime de dedicação exclusiva, cujos perfis situam-se em sete grandes áreas da computação (Banco de Dados, Engenharia de Software, Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, Teoria da Computação, Algoritmos, Inteligência Artificial e Computação de Alto Desempenho). A comissão de elaboração deste PPC indicou uma lista com 15 professores do DETI e 15 professores do DC para atuação no curso (Tabela 8). Destaca-se que, para o devido suporte ao curso, não há necessidade de contratação de novos professores para além dos presentes na Tabela 8.

<b>Tabela 8. Professores do DETI e do DC que irão atuar no Curso</b>	
<b>DETI</b>	<b>DC</b>
Alexandre Augusto da Penha Coelho	Carlos Eduardo Fisch de Brito
Atslands Rego da Rocha	Creto Augusto Vidal
Carlos Pimentel de Sousa	Emanuel Bezerra Rodrigues
Danielo Gonçalves Gomes	Emanuele Marques dos Santos
Fátima N. Sombra de Medeiros	Fernando Antonio Mota Trinta
Flávio Rubens de Carvalho Sousa	João Fernando Lima Alcântara
George André Pereira Thé	João Paulo Pordeus Gomes
Guilherme de Alencar Barreto	Joaquim Bento Cavalcante Neto
Helano de Sousa Castro	Jose Antonio F. de Macedo

Jarbas Aryel Nunes da Silveira	José Maria da Silva Monteiro
José Marques Soares	Pablo Mayckon Silva Farias
José Tarcísio Costa Filho	Rossana Maria de Castro Andrade
Paulo César Cortez	Rudini Menezes Sampaio
Ricardo Jardel Nunes da Silveira	Victor Almeida Campos
Professor a ser contratado (vaga do prof. Alexandre Moreira de Moraes)	Professor a ser contratado

As disciplinas oferecidas pelos outros departamentos do Centro de Tecnologia contarão com os recursos humanos qualificados existentes, tendo em vista que são disciplinas clássicas dentro de suas áreas de competência, não lhes trazendo esforços adicionais, pois as mesmas deixarão de ser ofertadas aos dois atuais cursos, os quais não terão turmas novas a partir de 2015, para serem igualmente ofertadas aos dois novos cursos, em períodos curriculares que evitam a sobreposição ou dobramento de esforços.

Por outro lado, em vista da grande participação da área de ciências nos dois primeiros anos da matriz curricular do curso, especialmente refletidas nas disciplinas dos departamentos de Matemática e de Física do Centro de Ciências, alguns professores destes dois departamentos participaram ativamente nas discussões devido ao forte conteúdo que lhes dizem respeito contido na matriz curricular da proposta. Ao final, ambos os departamentos apoiaram a proposta de suas participações na forma apresentada neste projeto pedagógico. Também houve a consulta formal sobre a participação do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica (DQOI) do Centro de Ciências, através da mesma disciplina que é adotada nos atuais cursos de graduação em Engenharia de Teleinformática. Em reunião realizada na Diretoria do Centro de Ciências, os representantes do DQOI manifestaram seu apoio à proposta.

## 11. Infraestrutura

O curso de graduação em Engenharia de Computação fará uso compartilhado das salas de aulas disponibilizadas tanto pelo Centro de Tecnologia quanto pelo Centro de Ciências para as aulas teóricas. Para a realização das atividades de laboratório, além dos laboratórios, materiais e equipamentos pertencentes ao DETI e ao DC, o curso utilizará os laboratórios pertencentes a outras unidades acadêmicas que ofertam disciplinas com algum conteúdo de natureza laboratorial para o curso. Entre os recursos estão:

- Laboratório de Informática Básica do CT (REENGE)
- Laboratório de Física Experimental Básica (Dep. de Física)
- Laboratório de Química Geral (Dep. de Química)



- Laboratório de Eletrotécnica (DEE)
- Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos (DETI)
- Laboratório de Projeto de Sistemas Digitais (DETI)
- Laboratório de Informática (DETI)
- Laboratório de Redes de Computadores (DETI)
- Laboratório de Automação e Robótica (DETI)
- Laboratório de Ensino de Computação I (DC)
- Laboratório de Ensino de Computação II (DC)
- Laboratórios de Pesquisa em Computação I (DC)
- Laboratórios de Pesquisa em Computação II (DC)

Através das atividades de iniciação científica e da participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento, a maioria dos alunos de graduação terá acesso aos laboratórios de pesquisa do DETI e do DC:

- LESC - Laboratório de Engenharia de Sistemas de Computação (DETI)
- LABVIS (DETI)
- LATIQ (DETI)
- LOA (DETI)
- GTEL (DETI)
- RESID (DETI)
- GPSI (DETI)
- Laboratório de Gestão de Projetos (DETI)
- LATIN (DETI)
- Laboratório de Redes e Sistemas Distribuídos (DC)
- Laboratório de Banco de Dados (DC)
- Laboratório de Engenharia de Software (DC)
- Laboratório de Inteligência Artificial e Teoria da Computação (DC)
- Laboratório de Computação Gráfica (DC)
- Laboratório de Algoritmos (DC)
- Laboratório de Computação de Alto Desempenho (DC)
- Laboratório de Banco de Dados e Sistemas - LSBD (DC)
- Laboratórios do Grupo de Redes, Engenharia de Software e Sistemas - GREAt (DC)

Para alcançar uma melhoria significativa na formação do aluno egresso e acompanhar a evolução tecnológica na área da engenharia de computação, será necessário promover de forma continuada a modernização dos laboratórios de ensino existentes e a implantação de outros, tais como: Laboratório de Automação e Controle, Laboratório de Eletrônica Digital, Laboratório de Processamento Digital de Sinais e Imagens. É importante salientar que, tanto no DETI quanto no DC, são desenvolvidos diversos projetos na área de Engenharia de Computação, com a participação

de alunos do curso de graduação, experiência que proporciona aos mesmos uma complementação das atividades acadêmicas, bem como a vivência profissional em projetos com grandes empresas das áreas da computação (INTEL, AMD, HP, LENOVO, SAMSUNG, SIEMENS, IBM, FOXCONN, dentre outras). Todas as disciplinas têm a bibliografia já adquirida ou em fase de aquisição pelo sistema de bibliotecas da UFC.

## 12. Gestão e Avaliação do Projeto Pedagógico

A execução desse projeto deve ser acompanhada e avaliada. Esta avaliação será executada a partir das seguintes ações:

1. Implantação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) com base nos professores atuantes no Curso;
2. Criação de uma comissão avaliadora com três membros, oriundos do NDE, com mandato de 2 (dois) anos a ser escolhida pelo colegiado da coordenação do curso, para acompanhar os resultados advindos da execução do PPC;
3. Reuniões semestrais entre professores de uma mesma Unidade Curricular, para discussão sobre as metodologias, ferramentas e linguagens de programação que serão utilizadas, de modo a formar um conjunto consistente, além de alterá-las quando necessário;
4. Reuniões entre o Coordenador, o Vice-Coordenador, professores e representantes dos alunos ao final dos semestres para avaliar a eficácia do PPC e detectar possíveis ajustes que sejam necessários;
5. Revisão geral deste PPC após 5 (cinco) anos da sua implantação, sem prejuízo de ajustes pontuais que podem ser realizados a qualquer momento pelo Colegiado para correção de imperfeições detectadas.

## 13. Sobre o período de transição

O presente projeto pedagógico foi criado mediante a instituição de uma comissão mista formada por docentes dos departamentos de Engenharia de Teleinformática (DETI) e de Computação (DC), da UFC, que teve seu primeiro encontro em 03.01.2014. Uma vez que a missão da referida comissão influencia diretamente na continuidade do percurso curricular de grande parte do corpo discente dos cursos diurno e noturno de Engenharia de Teleinformática, a primeira reunião tratou do tema da transição destes alunos. Nesta 1ª reunião ficou acordado que seria necessária uma transição curricular para atender as demandas pelo diploma de Engenharia de Computação por parte de alunos cursando Engenharia de Teleinformática (diurno e noturno) com ênfase em Engenharia de Computação. Houve consenso no entendimento por parte da comissão a respeito da necessidade de "custo zero" para estes alunos, implicando que nenhuma disciplina extra à ênfase de Eng. de Computação dos cursos de Engenharia de Teleinformática precisará ser cursada. A efetivação do

"custo zero" será mediante uma transição curricular orientada a equivalências de disciplinas e com fixação de prazo (sugestão de 2 anos).

## 14. Iniciativas Futuras

A partir da implantação deste Projeto Pedagógico, as seguintes iniciativas serão conduzidas pela Coordenação para contribuir com um melhor funcionamento do curso:

### 14.1 Coordenação de estágios

Será instituída uma coordenação de estágios para facilitar o acesso dos alunos às oportunidades de realização do Estágio Supervisionado em empresas. O coordenador geral de estágio será um professor indicado pelo Colegiado do curso, com mandato de dois anos.

### 14.2 Diagnóstico da Evasão

A Coordenação deverá estar atenta à ocorrência de evasão no curso através de um acompanhamento permanente, para fins de diagnóstico e redução. Para isso, contará com o acompanhamento dos representantes das Unidades Curriculares.

### 14.3 Acompanhamento do Egresso

O acompanhamento do egresso é uma das ferramentas fundamentais na construção de indicadores de qualidade, contribuindo para a discussão sobre a eficácia das estratégias implementadas. O acompanhamento dos concluintes ajudará a destacar aspectos referentes ao curso oferecido, a partir das expectativas sociais e mercadológicas, contribuindo para o aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico. Para isso, deveremos:

1. Identificar o perfil do egresso e criar mecanismos para avaliação de seu desempenho nos postos de trabalho;
2. Construir uma base de dados com informações que possibilitem manter, com o egresso, comunicação permanente e estreito vínculo institucional;
3. Obter informações dos empregadores que, associadas às do egresso, direcionem a tomada de decisões do curso;
4. Estimular e criar condições para a educação continuada;
5. Construir indicadores que subsidiem a adequação curricular às necessidades do desenvolvimento de competências e habilidades em consonância com as diretrizes nacionais para os cursos de Engenharia.

## Referências Curriculares

As diretrizes curriculares de computação e informática prevêem 05 modalidades de cursos: Bacharelado em Computação, Engenharia de computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Licenciatura em Computação. Estas diretrizes ainda estão esperando a homologação pelo Conselho Nacional de Educação. Porém, já receberam parecer favorável.

De suma importância para nós foram as diretrizes das associações de computação americanas que servem como parâmetros internacionais para a área. Consultamos a edição 2005 do *Computing Curricula (CC2005)* elaborada conjuntamente pela *Association for Computing Machinery (ACM)*; pela *Association for Information Systems (AIS)*; e pela *Computer Society do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE- CS)*. A edição CC2005 lista 05 modalidades de cursos de computação: Ciência da Computação, Engenharia de computação, Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação e Engenharia de Software. Cada uma destas modalidades periodicamente recebe suas próprias diretrizes. A última edição da área de Engenharia de computação saiu em 2004 e é referenciada como CE2004 (*Computer Engineering 2004*). Também consultamos os projetos pedagógicos dos cursos de engenharia de computação das maiores e melhores universidades do país, que são referência na área de Computação e Engenharia: USP, UNICAMP, UFRGS, UFRJ, dentre outras.

Na UFC consultamos os projetos pedagógicos dos cursos de ciência da computação, engenharia elétrica e teleinformática. Os endereços eletrônicos dos documentos citados seguem abaixo:

(i) Diretrizes Curriculares de cursos da área de computação e informática:

<ftp://caracol.inf.ufrgs.br/pub/mec/diretrizes.doc>

(ii) Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para o Curso de Engenharia de Computação <http://portal.sbc.org.br/educacao/doku.php?id=docs>

(iii) *Computing Curricula 2005 – The Overview Report – The Joint Task Force for Computing Curricula 2005, Association for Computing Machinery (ACM) e Institute for Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* <http://www.acm.org/education/curricula.html>

(iv) Projeto Pedagógico de Engenharia da Computação USP  
<http://www.pcs.poli.usp.br/pcs/>

(v) Projeto Pedagógico de Engenharia da Computação UNICAMP  
<http://www.unicamp.br/prg/dac/catalogo2006/cursos/cur34.html>

(vi) Projeto Pedagógico Engenharia da Computação UFRGS  
<http://www.inf.ufrgs.br/site/engcomp/index.html>

(vii) Projeto Pedagógico Ciência da Computação UFC: <http://alu.dc.ufc.br/bc/>

(viii) Projeto Pedagógico Engenharia de Teleinformática UFC:  
<http://www.deti.ufc.br/~cgeti/>

# Anexo I

## Tabela de Equivalências entre as Disciplinas de Engenharia de Teleinformática e Engenharia de Computação

<b>Anexo I - Tabela de equivalências entre as disciplinas de Engenharia de Teleinformática e Engenharia de Computação</b>					
Disciplinas do currículo de Engenharia de Teleinformática			Disciplinas do currículo de Engenharia de Computação		
Código	Disciplina	CH	Código	Disciplina	CH
CB695	Cálculo Fundamental	160	CB664	Cálculo Fundamental	128
TI0044	Técnicas de Programação para Engenharia I	128	TIxxx2	Introdução à Programação	64
			TIxxx2	Estrutura de Dados	64
TI052	Técnicas de Programação para Engenharia II	64	TIxx41	Programação Orientada a Objetos	64
TI093	Aquisição de Biossinais	64	TI093	Aquisição de Biossinais	64
TI057	Circuitos Eletrônicos	96	TI057	Circuitos Eletrônicos	96
TI054	Circuitos Elétricos	96	TI054	Circuitos Elétricos	96
TI089	Controle em Tempo Real por Computador	64	TI089	Controle em Tempo Real por Computador	64
TI080	Desenvolvimento de Aplicações para Web	64	TI080	Desenvolvimento de Aplicações para Web	64
TI104	Eletrotécnica Aplicada	54	TH0167	Eletrotécnica	64
TI078	Fundamentos para Processamento Digital de Imagens	64	TIxx47	Fundamentos para Processamento Digital de Imagens	64
TI085	Gestão de Projetos em Teleinformática	64	TIxx50	Gestão de Projetos	64
TI082	Instrumentação e Controle	64	TIxx10	Introdução aos Sistemas de Controle	64
TI077	Inteligência Computacional Aplicada	64	TI077	Inteligência Computacional Aplicada	64
CB0696	Introdução à Álgebra	128	CB0699	Álgebra Aplicada I	64

			CK0X09	Métodos Numéricos	64
TI0046	Introdução à Engenharia	64	TIxxx1	Introdução à Engenharia	32
			TIxx40	Redação Técnica e Metodologia Científica	32
TI091	Introdução à Robótica	64	TI091	Introdução à Robótica	64
TI0105	Introdução à Mecânica dos Sólidos	32	TE0252	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos	32
TI097	Introdução ao Reconhecimento de Padrões	64	TI097	Introdução ao Reconhecimento de Padrões	64
TI066	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	32	TI066	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	32
TI0049	Matemática Aplicada para Engenharia	160	CB0669	Cálculo Vetorial	96
			CB0681	Equações Diferenciais	64
TI081	Microeletrônica	64	TIxx55	Introdução aos circuitos integrados	64
TI092	Modelagem e controle de Robôs Móveis	64	TI092	Modelagem e controle de Robôs Móveis	64
TI0048	Modelos Probabilísticos para Engenharia	128	TIxxx4	Estatística para Engenharia	64
			TIxxx5	Processos Estocásticos	64
TI055	Processamento Digital de Sinais	64	TI055	Processamento Digital de Sinais	64
TI045	Projeto Lógico Digital	128	TIxxx3	Eletrônica Digital	96
TI075	Redes de Computadores I	64	TIxx46	Redes de Computadores I	64
TI079	Redes de Computadores II	64	TIxx58	Redes de Computadores II	64
TI099	Redes Industriais	64	TI099	Redes Industriais	64
TI0047	Sinais e Sistemas	128	TIxx43	Sinais e Sistemas	96

TI058	Sistemas de Computação	80	TIxx45	Sistemas Operacionais I	64
TI076	Sistemas em Tempo Real	64	TIxx57	Sistemas de Tempo Real	64
TI090	Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	64	TI090	Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos	64
TI074	Sistemas Microprogramados	64	TIxx48	Sistemas Microprogramados	64
TI051	Sistemas Microprocessados	96	TIXX	Sistemas Microprocessados	96
TI102	Engenharia de Software	64	TIxx49	Engenharia de Software I	64
TI083	Sistemas e Aplicações Multimídia	64	TIxx67	Sistemas Distribuídos	64



# Anexo II - Ementas