



## CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PRAÇA DA REPÚBLICA, 53 – CENTRO/SP - CEP: 01045-903  
FONE: 2075-4500

PROCESSO	1096927/2018 (Proc. CEE 119/2018)		
INTERESSADA	Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista		
ASSUNTO	Aprovação de Projeto de Curso de Bacharelado em Ciência da Computação		
RELATORA	Cons <sup>a</sup> Iraíde Marques de Freitas Barreiro		
PARECER CEE	Nº 113/2019	CES	Aprovado em 17/04/2019

### CONSELHO PLENO

#### 1. RELATÓRIO

##### 1.1 HISTÓRICO

A Diretora Acadêmica da Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista encaminha a este Conselho, pelo Ofício D.A. Nº 45/2018, protocolado em 8 de junho de 2018, o pedido de Aprovação do Projeto do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, de acordo com a Deliberação CEE nº 142/2016- (fls. 02).

O Processo foi baixado em Diligência pelo Ofício AT nº 114/2018, de 15 de junho de 2018, às fls. 06, no qual foi solicitada a substituição do Ofício anteriormente encaminhado, desta vez assinado pelas autoridades competentes da entidade mantenedora e da Instituição de Ensino e Ata da Congregação que aprovou o Curso. Em relação ao Termo de Compromisso, foi pedida a especificação de quais seriam as possíveis adequações e materiais necessários para sua realização (fls. 06).

Em atendimento ao Ofício AT. N.º 114/2018, a Instituição encaminhou por meio do Ofício Nº 47/2018 – da FCLBP, protocolado neste Conselho em 25 de junho de 2018, a Ata da Reunião da CONSEPE que aprovou o Projeto (fls. 08), e por meio do Ofício Nº 48/2018 – DA FCLBP, as especificações sobre materiais e adequações necessárias para o Curso, com assinatura das autoridades competentes (fls. 09 a 11).

A Portaria CEE/GP Nº 251, de 25-07-2018, designou os Especialistas Professores Doutores José Fernando Rodrigues Júnior e Mário Alexandre Gazziro para emissão do Relatório circunstanciado sobre o Curso (fls. 13), que produziram dois Relatórios. O primeiro Relatório dos Especialistas, de fls. 14 a 18, faz uma série de sugestões à Instituição, não recomendando o Curso naquele formato.

A CES encaminha o Relatório dos Especialistas para ciência e manifestação da Instituição (fls. 22).

A Instituição responde pontualmente às sugestões dos Especialistas, por meio do Ofício DA nº 61/2018, de fls. 23 a 25, encaminhando CD com Projeto Pedagógico atualizado. A CES encaminha novamente aos Especialistas a manifestação da Instituição.

Os Especialistas produzem um segundo Relatório, que foi anexado pela CES de fls. 28 a 32.

Numa última revisão do Projeto, a AT notou incongruências entre a demonstração de horas/aula e horas, o que daria um resultado incongruente para a carga horária total do Curso. Solicitou por telefone à Diretora da Instituição que prontamente atendeu, por *e-mail* de sua vice-diretora, formulando o cálculo correto da carga horária final do Curso, como se pode notar de fls. 69 a 71 e as novas informações já corrigidas no Processo.

De acordo com as respostas da Instituição e nova análise dos Especialistas quanto aos novos fatos demonstrados, passamos a informar o Processo.

O processo será examinado de acordo com Deliberação CEE nº 142/2016.

## 1.2 APRECIÇÃO

Respostas ao Ofício AT nº 114/2018, de 15 de junho de 2018, às fls. 06.

- à solicitação inicial, a Instituição atendeu por meio dos Ofícios DA. Nº 47, protocolado em 25 de junho de 2018, juntando Ata da Reunião da CONSEPE que aprovou o Projeto, assinado pela Diretora Acadêmica da FCLBP e pelo diretor Presidente da Fundação de Ensino Superior de Bragança, conforme o solicitado (fl. 07);
- a resposta em relação à caracterização da infraestrutura física a ser utilizada pelo curso ou habilitação propostos com os materiais e adequações necessárias para o Curso, foi encaminhado pelo Ofício nº 48/2018 – DA FCLBP, protocolado neste Conselho em 25 de junho de 2018, encaminhando descrição da infraestrutura física reservada ao novo Curso, de forma detalhada (fl. 9 a 11).

### Caracterização da Infraestrutura Física e dos Recursos para o Curso Salas e Laboratórios

Instalação	Quantidade	Capacidade
Salas de aula	05	80
Laboratórios informática	03	40

### Laboratórios e Materiais

#### Laboratórios de Informática

A Instituição possui três Laboratórios Didáticos de Informática (LDI), disponíveis para os alunos, que têm acesso amplo e irrestrito durante o dia, pois permanecem abertos para uso, com suporte técnico especializado. Somente no horário noturno, em alguns dos laboratórios, o acesso é restrito às aulas.

Os recursos disponibilizados nos Laboratórios Didáticos de Informática envolvem computadores de última geração.

As versões mais recentes de programas de apoio (*softwares*) e os programas específicos para as áreas de concentração dos discentes permitem atender às áreas que utilizam processamento de dados.

Por meio dos LDI, os estudantes têm acesso às redes de comunicação e base de dados, além do uso livre da Internet em quantidade suficiente e em conformidade com as questões de acessibilidade.

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação contará ainda com 3 laboratórios específicos, dispondo dos seguintes recursos:

### Laboratórios Didáticos Especializados

#### Laboratório de Arquitetura de Computadores e Sistemas Digitais

O Laboratório de Arquitetura de Computadores objetiva servir à prática da disciplina Fundamentos de *Hardware* e a alunos com trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) ou projetos extracurriculares de iniciação científica ou tecnológica. Este laboratório conta com os seguintes materiais:

- a) painéis e cartões didáticos, especialmente desenvolvidos para a prática de arquitetura de computadores;
- b) Multímetros;
- b) Osciloscópios;
- c) Geradores de ondas;
- d) *Software* para simulação de circuitos digitais;
- e) *Kit* para Simulação e produção de Circuitos Integrados, o MAXPLUS II da Altera Inc.

O acesso ao laboratório é concedido mediante solicitação de chave na secretaria, com presença do professor ou técnico responsável.

## Laboratório de Redes de Computadores

O Laboratório de Redes de Computadores objetiva servir a experimentos de redes no nível de *hardware* e *software*.

É possível neste laboratório fazer experimentos com redes locais e simular redes de longa distância.

Experimentos básicos de observação do comportamento de protocolos, instalação de equipamentos, instalação e administração de redes são alguns exemplos de atividades a serem realizadas neste laboratório que dispõe dos seguintes materiais:

- a) Roteadores com cabos, próprios para redes intranet com fios;
- b) Roteadores Wi-fi;
- c) Equipamentos HUB-Switch, para conexão de computadores em rede e ensaios de desempenho;
- d) 4 computadores Desktop de uso exclusivo para desempenho de redes.

## Laboratório Didático Especializado: Serviços

O laboratório especializado oferece recursos para a preparação pelos docentes de atividades práticas e experimentos relacionados com Arquiteturas e Redes de Computadores.

Este laboratório dispõe dos seguintes recursos:

- a) 10 placas *Arduinos* para estudo e aulas de Microcontroladores;
- b) 10 protoboards;
- c) 6 placas *Raspberry Pi* para estudos de redes e eletrônica embarcada;
- d) Módulos *shield* diversos para Arduino.

## Biblioteca

O acervo de livros será ampliado assim que o Curso for autorizado.

<b>Tipo de acesso ao acervo</b>	livre	
<b>É específica para o curso</b>	específica da área	
<b>Total de livros para o curso (nº)</b>	Títulos: 2197	Volumes: 5132
<b>Periódicos</b>	747	
<b>Videoteca/Multimídia</b>	516	
<b>Teses</b>	157	
<b>Outros</b>	568	
<b>Biblioteca Digital</b>	2125	

A Instituição se compromete a fazer a manutenção e as adequações necessárias nos laboratórios existentes, bem como a adquirir *kits* para disciplinas específicas da Matriz Curricular desse Curso.

## Número de Funcionários Administrativos para o Curso (encaminhado por meio do Projeto Pedagógico do Curso, em setembro de 2018)

Tipo	Quantidade
Biblioteca	07
Laboratório Informática	05 (Atende todos os cursos)

## II – Do Projeto Pedagógico do Curso

Em resposta ao Primeiro Relatório dos Especialistas de junho de 2018, fls. 14-18, a Instituição responde pontualmente pelo Ofício DA nº 61/2018, fls. 23-25, e encaminha Segundo Projeto Pedagógico, fls. 40-59. Apresentaremos a proposta segundo a versão corrigida, de setembro de 2018.

## Justificativa

Segundo a Instituição, a realidade global quanto ao uso de Tecnologias da Informação (TI) é de demanda crescente, mas com oferta insuficiente de profissionais para atendê-la. Vivemos um tempo de crescente reconhecimento do papel da computação para a inovação nas engenharias, ciências, negócios, educação, entretenimento, e em todos os aspectos de nossas vidas.

Conseqüentemente, o número de empregos neste campo tem crescido significativamente nos últimos anos, enquanto a oferta de bons profissionais não tem acompanhado esse crescimento e não atende à demanda em alguns países, inclusive no Brasil (1). Essa realidade iniciou o movimento de *outsourcing* em alguns países, a exemplo dos EUA, que envolveu a contratação de empresas de outros países para cumprir demandas locais.

Para outros países, essa situação tem sido vista como oportuna e a produção de *software* para outros. Esta é uma das atividades que contribuiu para que a Índia tenha se tornado uma economia emergente. O Brasil também é um país que fornece TIC para o exterior, e que apresenta demanda interna reprimida, e o mesmo vale para o Estado de São Paulo. O Estado de São Paulo é reconhecido como um dos pólos de desenvolvimento de *software* do país.

A região bragantina é carente de cursos na área de Ciências Exatas, deixando estudantes e empresas pouco assistidos. Na cidade de Bragança existem 21.078 empresas cadastradas na JUCESP (Junta Comercial do Estado de São Paulo). A população da cidade, segundo o IBGE, é de 165.000 pessoas, das quais 7.000 serão egressos do ensino médio somente em 2018. Esses estudantes não contam com nenhuma graduação em Ciência da Computação no município. Sobre o mercado de Ciência de Computação, cabe enfatizar, segundo a Instituição, o esforço do Curso para estabelecer, mesmo antes de sua implantação, parcerias com organizações da região. Cabe ressaltar que o esforço das parcerias visa gerar visibilidade, atrair novos alunos e abrir mercado para os futuros cientistas de computação que, em muitos casos, utilizarão os diversos meios disponíveis na cidade para difundir o curso.

## Objetivos Gerais

Na formação do profissional de Ciência da Computação, deverão ser desenvolvidas algumas capacidades gerais. Como objetivos gerais desta formação, destacam-se os seguintes:

- dar ao aluno uma formação em Ciências, a fim de que este possa ser capaz de compreender os fundamentos do conhecimento científico e contribuir construtivamente para a pesquisa e desenvolvimento na área de Computação;
- permitir ao aluno compreender a inserção e disseminação da Computação e seus subprodutos na sociedade atual, agindo eticamente e de maneira socialmente responsável na aplicação de conhecimentos e tecnologias;
- propiciar ao corpo discente o domínio do conhecimento e das ferramentas adequadas para o exercício profissional seja no setor industrial, governamental, de comércio, serviços ou educacional;
- permitir que o egresso encare com naturalidade o surgimento de novas tecnologias e métodos, sendo capaz de compreendê-los e utilizá-los em seu exercício profissional.

## Objetivos Específicos

- compreender e ser capaz de definir formalmente os conceitos fundamentais da Ciência da Computação;
- desenvolver o raciocínio abstrato, de modo que lhe seja possível compreender e solucionar problemas potencialmente complexos, aplicados ao cotidiano do mercado, indústria e comércio;
- ser capaz de desenvolver novos algoritmos, sistemas, provas, métodos e métricas relacionados à Computação;
- aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas computacionais.

### Perfil do Profissional a ser Formado

O Bacharel em Ciência da Computação formado pela FESB deverá proliferar na sociedade princípios éticos de ciência e cidadania. Deverá difundir as mais recentes técnicas, sejam *on* ou *off-line*, e as mais atuais ferramentas computacionais existentes nesse mercado.

Espera-se que o **egresso** do Curso possua uma série de competências técnicas e aptidões e habilidades gerais, que poderão ser consultadas às fls. 44 e 44 (v.)

A Instituição, a pedido dos Especialistas, apresenta um Quadro com a relação entre as disciplinas a serem oferecidas pelo Curso e suas respectivas aptidões, competências e habilidades pretendidas para o aluno, de fls.44 v. a 45 v., de maneira detalhada.

### Processo de Monitoramento de Instalação do Curso

O processo de acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico do curso de Ciência da Computação será realizado pelo seu colegiado liderado pelo coordenador de curso e com o apoio da diretoria acadêmica e pedagógica, o qual manterá contato e diálogo permanente com professores e alunos. As informações obtidas deverão motivar o reposicionamento constante das ações de implementação do projeto pedagógico do curso, reorientando as atividades acadêmico-administrativas, bem como as relações estabelecidas nos diversos níveis da comunidade acadêmica.

Além disso, os seguintes mecanismos e procedimentos formais de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso deverão ser adotados:

- monitoramento da conformidade do Curso com as Diretrizes Curriculares Nacionais vigentes;
- análise da eficácia da integração de conteúdos. O nível de transdisciplinaridade e de interlocução entre os conteúdos abordados nas disciplinas cursadas ao longo de cada semestre deverão ser acompanhados e avaliados constantemente pelos professores, levando em consideração o perfil do profissional proposto no Projeto Pedagógico do Curso.

No caso específico do Curso, durante o semestre letivo, a Coordenação do Curso manterá contato e diálogo permanente com professores e alunos. As informações obtidas por meio desse contato devem motivar o reposicionamento constante das ações de coordenação, reorientando as atividades acadêmico-pedagógicas, bem como as relações estabelecidas nos diversos níveis da comunidade acadêmica. Além disso, serão estabelecidos mecanismos formais de acompanhamento e avaliação do Curso, como a avaliação institucional através da CPA (<http://fesb.br/institutions>).

O Colegiado do Curso de Ciência da Computação também realizará reuniões com os representantes de cada turma, no intuito de acompanhar e avaliar o andamento didático pedagógico das diferentes disciplinas do semestre. A partir das informações coletadas, será possível sanar possíveis lacunas, estreitando a relação entre a Coordenação do Curso, corpo discente e docente.

### MATRIZ CURRICULAR E DOCENTES

A matriz curricular integra disciplinas teóricas, disciplinas práticas e disciplinas de outras áreas do conhecimento. A matriz curricular idealizada garante ao aluno, desde o primeiro período do curso, ser capaz de relacionar os conteúdos e perceber criticamente as implicações da computação na realidade social.

Na Tabela II, a seguir, é mostrada a matriz curricular do Curso de Ciência da Computação com suas disciplinas organizadas por período, com a indicação de sua carga horária teórico-prática, total em horas/aula de cinquenta minutos.

**Tabela II: Matriz Curricular do Curso proposto, com as respectivas Cargas Horárias**

1º Semestre		
Disciplina	Teórica /	Carga

	<b>Prática</b>	<b>Horária (horas/aula)</b>
Informática, Sociedade e Meio Ambiente	4	80
Comunicação, Direito, Ética na Computação	4	80
Introdução a Algoritmos	4	80
Economia e Administração para a Computação	4	80
Estudos integradores I	2	40
Inglês Instrumental I	2	40
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		40 h

<b>2º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Lógica	4	80
Cálculo diferencial e Integral	4	80
Física: Eletricidade e Eletrônica	4	80
Estatística	4	80
Estudos integradores II	2	40
Inglês Instrumental II	2	40
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		40h

<b>3º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Programação de Computadores	4	80
Álgebra Linear e Vetores	4	80
Sistemas Digitais	4	80
Organização de Computadores	4	80
Cálculo Numérico	4	80
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		20

<b>4º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Arquitetura de Computadores	4	80

Programação Orientada a Objetos	4	80
Estruturas de Dados e seus Algoritmos	4	80
Teoria dos Grafos	4	80
Matemática Discreta	4	80
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		20

<b>5º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Análise e Projeto Orientados a Objetos	4	80
Fundamentos de Bancos de Dados	4	80
Programação de Aplicações <i>Web</i>	4	80
Gerência de Projetos	4	80
Redes de Computadores	4	80
Estágio Supervisionado I		100
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		20 h

<b>6º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Gerência e Implementação de Bancos de Dados	4	80
Projeto e Análise de Algoritmos	4	80
Engenharia de Software	4	80
Processamento de Imagens	4	80
Interação Humano- Computador	4	80
Estágio Supervisionado II		100
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		20 h.

<b>7º Semestre</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Teórica / Prática</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
Linguagens Formais e Autômatos	4	80
Complexidade de Algoritmos	4	80

Estudo Comparativo de Linguagens de Programação	4	80
Sistemas Operacionais Centralizados e Distribuídos	4	80
Trabalho de Conclusão de Curso TCC-I	4	80
Estágio Supervisionado III		100
Conteúdos Curriculares		400 h/a
Atividades Complementares		20h

8º Semestre		
Disciplina	Teórica / Prática	Carga Horária (horas/aula)
Inteligência Artificial	4	80
Computabilidade	4	80
Implementação de linguagens de programação	4	80
Empreendedorismo	4	80
Programação Concorrente	4	80
Trabalho de Conclusão de Curso TCC-II	4	80
Estágio Supervisionado IV		100
Conteúdos Curriculares		480 h/a
Atividades Complementares		20 h

Matriz Curricular do Curso de Ciências da Computação	H/A 50 min	Horas
Disciplinas	3.280	2734
Estágio Supervisionado		400
Atividades Complementares		200
<b>Carga Horária Total do Curso</b>		<b>3334</b>

OBS.: Cálculos para a conversão das hora/aulas em horas: 3.280 multiplicado por 50 (h/a de 50 minutos) = 164000 dividido por 60 (hora-relógio) = 2734

#### Turnos de funcionamento

Horários de Funcionamento: Noturno: 19h10 - 22h40.

Duração da hora/aula: 50 minutos

Carga horária total do curso: 3.334 horas

#### Número de vagas oferecidas, por período

Noturno: 40 vagas semestrais com entrada anual.

Tempo mínimo para integralização: 04 anos Tempo máximo para integralização: 08 anos

#### ESTRUTURA DO CURSO

A estrutura deste Curso foi principalmente baseada nos seguintes documentos:

- Resolução CNE/CES nº 5/2016 aprovada em 16 de novembro de 2016;
- Currículo de referência da comissão conjunta da ACM /IEEE (ACM-IEEE 2013) link: <http://www.sbc.org.br/institucional-3/cartas-abertas/send/127-educacao/1155-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>

Os Planos de TCC, Pesquisa e Extensão, Estágios e Atividades Complementares estão descritos em Projeto Pedagógico anexo:

Plano de TCC – fls. 5; Atividades Complementares – fls. 52-54; Estágios – fls. 54-58.

### RELAÇÃO DOS DOCENTES PARA O 1º E O 2º SEMESTRES

De modo a contemplar da melhor maneira os conteúdos apresentados foi escolhido um corpo docente que, caso seja aprovado o Curso, contará inicialmente com 3 doutores, 6 mestres e 2 Especialistas. O intuito será contemplar as várias áreas da Ciência da Computação com profissionais com experiência de mercado e docência. Também será formado o grupo de pesquisa em Ciência da Computação na FESB para que surja uma produção acadêmica em *software*, *firmware* e *hardware*, tanto dos docentes quanto dos discentes.

CORPO DOCENTE	TITULAÇÃO	DISCIPLINA
1. José Hiroki Saito <a href="http://lattes.cnpq.br/7065615446493390">http://lattes.cnpq.br/7065615446493390</a>	Doutor	Introdução a Algoritmos
2. Carlos Eduardo Nunes <a href="http://lattes.cnpq.br/3044039154231317">http://lattes.cnpq.br/3044039154231317</a>	Mestre	Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra
3. Olinda de Cássia Garcia Sando <a href="http://lattes.cnpq.br/4702909958083365">http://lattes.cnpq.br/4702909958083365</a>	Mestre	Comunicação, Direito e Ética na Computação
4. Francisco Fambrini <a href="http://lattes.cnpq.br/2870135721044417">http://lattes.cnpq.br/2870135721044417</a>	Mestre	Estudos Integradores I
5. Diogo Gará Caetano <a href="http://lattes.cnpq.br/4592150951619111">http://lattes.cnpq.br/4592150951619111</a>	Doutor	Economia e Administração para a Computação
6. Frank Alexis Canahuire Cabello <a href="http://lattes.cnpq.br/6766527700324034">http://lattes.cnpq.br/6766527700324034</a>	Doutor	Lógica
7. Abel Alejandro Duenas Rodriguez <a href="http://lattes.cnpq.br/1232883021396581">http://lattes.cnpq.br/1232883021396581</a>	Mestre	Estudos Integradores II
8. Ademir Paulo da Silva <a href="http://lattes.cnpq.br/4230408121433566">http://lattes.cnpq.br/4230408121433566</a>	Especialista	Inglês Instrumental I e II
9. Guilherme Mazoni <a href="http://lattes.cnpq.br/7671991712049597">http://lattes.cnpq.br/7671991712049597</a>	Mestre	Informática, Sociedade e Meio Ambiente
10. Vânia Gayer <a href="http://lattes.cnpq.br/1889455655389462">http://lattes.cnpq.br/1889455655389462</a>	Mestre	Estatística
11. Fábio Bueno de Araujo <a href="http://lattes.cnpq.br/5555581225789104">http://lattes.cnpq.br/5555581225789104</a>	Especialista	Física: Eletricidade e Eletrônica

De acordo com a Deliberação CEE nº 145/2016.

### Número de Funcionários Administrativos para o Curso

Tipo	Quantidade
Biblioteca	07
Laboratório Informática	05 (Atende todos os cursos)

## **TERMO DE COMPROMISSO REFERENTE À INSTALAÇÃO DO CURSO, CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES QUE SEGUEM:**

- **Plano de ampliação e atualização permanente do acervo de livros e de periódicos especializados na área de conhecimento do curso:** Atualização de acordo com a bibliografia referente ao semestre do Curso, de maneira gradual.

- **Laboratórios e Equipamentos Existentes**

- **Laboratórios e Equipamentos a serem Providenciados pela Instituição:**

- **Laboratório de Circuitos Digitais e Hardware:** a ser implementado

- **Laboratório de Computação Gráfica:** Fundo branco, câmeras digitais, computador equipado com placas de vídeo GPU da marca NVIDIA modelo GTX 1080 e iluminação.

## **PREVISÃO DE ATIVIDADES FUTURAS**

### **Prestação de Serviços à Comunidade**

**Empresa Junior:** Prestar serviços de pesquisa, desenvolvimento e consultoria em *software* e *hardware* para comércio e indústria da região de Bragança paulista.

### **Cursos, Eventos e Palestras de Extensão Universitária**

A instituição promoverá eventos de divulgação de informações técnicas e científicas (semana da computação, cursos, simpósios e jornadas) tanto para a comunidade acadêmica e científica como para a comunidade de Bragança Paulista.

A estrutura curricular do Curso atende à:

- RESOLUÇÃO Nº 5, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016 Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências;

- Resolução CNE/CES Nº 3/07, que dispõe sobre o conceito de hora-aula.

### **Da Comissão de Especialistas (Primeiro Relatório – fls. 14-18)**

(2º Relatório – fls. 23-25)

Após análise por parte dos Especialistas, de fls.14-18, com conclusão negativa quanto ao pedido de Aprovação do Projeto do Curso, numa primeira versão do Projeto do Curso, a Secretaria da CES encaminhou o processo para manifestação da Instituição. Abaixo, comentamos os principais pontos apontados pelos Especialistas, no primeiro Relatório (fls. 14-18), que a Instituição procurou sanar pontualmente (vide Ofício DA nº 61/2018 da Instituição, fls. 23-25 finalizando como novo Projeto, de setembro de 2018, atualizado, fls. 40-59, a pedido dos Especialistas. O Ementário pode ser encontrado em CD anexo (fls. 26). Do primeiro Relatório dos Especialistas, a Instituição assim se manifesta, enumerando as considerações dos Especialistas, em itálico, e respondendo a cada quesito:

*1- É desejável uma tabela explicando como cada disciplina ou atividade contribuirá para cada aptidão, competência, e habilidade. Foi acrescentada uma Tabela no Projeto Pedagógico relacionando cada disciplina a suas respectivas aptidões, competências e habilidades (fl. 44 v. a 45 v.) do Relatório Pedagógico de 18 de setembro de 2018.*

*2-“A estrutura do curso de Ciência da Computação foi construída também com base na fundamentação teórica sobre as tecnologias emergentes no cenário da computação, a saber: Inteligência Artificial, Big Data, Sistemas Embarcados e Internet das Coisas, levando-se em consideração a realidade do mercado regional e da efetivação dos indivíduos no mercado de trabalho”. Mas, a grade curricular, por exemplo, não tem qualquer menção ao termo Internet das Coisas; também não menciona Big Data, mas se o tivesse, como o fez no projeto pedagógico, não teria acrescentado relevância ao texto, haja vista que este jargão não remete a conceitos específicos.*

Todas as menções a respeito de IoT (Internet das Coisas) e BigData foram retiradas do texto do Projeto, uma vez que na opinião dos especialistas não acrescentam relevância;

3- ... a grade curricular não segue ao currículo de referência da ACM/IEEE.

A matriz curricular foi repensada e reelaborada, de modo a estar de acordo com o currículo de referência da ACM/IEEE.

4-...o projeto prevê grupos de cinco alunos para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCCs). O ideal é que os TCCs sejam individuais;

Foi alterada a norma. A partir do novo projeto, todos os TCCs serão trabalhos individuais;

5 - A ressalva que se faz é a de que o quadro docente composto por apenas oito docentes não será capaz de levar a cabo todas as intenções declaradas nestas especificações.

O corpo docente citado no documento foi ampliado de 8 docentes (valor anterior) para 11 docentes (valor atual). Com o andamento do curso, novos docentes deverão ser contratados para contemplar todos os componentes curriculares e compor o colegiado do curso (fls. 72).

6 - As ementas não descrevem o processo de avaliação e nem a carga horária, a qual precisa ser consultada na grade do curso.

As ementas descrevem a partir de agora o Processo de Avaliação e a carga horária, e podem ser conferidas no documento denominado "Matriz e Ementário" (em anexo).

7 - As disciplinas "Algoritmos e Lógica de Programação" e "Linguagem de Programação I" possuem exatamente a mesma ementa.

A disciplina " Algoritmos e Lógica de Programação" foi substituída pela disciplina "Estrutura de Dados e seus Algoritmos" (fl. 70).

A disciplina "Linguagem de Programação I" foi substituída pela disciplina "Programação de Computadores" (3º semestre) que tem ementas diferentes entre si (fl. 69 v.).

8 - As disciplinas Linguagem de Programação I e Linguagem de Programação II, desde o título até a ementa, não traduzem um conteúdo que deveria ser progressivamente mais específico e elaborado, como estruturas de dados, algoritmos avançados, e paradigmas de programação.

Ambas as disciplinas foram eliminadas da Matriz e substituídas respectivamente por "Programação de Computadores" (fl. 69 v.) e "Estrutura de Dados e seus Algoritmos" (fl. 70).

9 - A disciplina de Arquitetura de computadores II tem conteúdo desatualizado que deve ser substituído por disciplinas de programação concorrente e processamento distribuído.

A disciplina de Arquitetura de computadores II foi substituída pelas disciplinas "Programação Concorrente" (8 semestre), fl. 71 e "Projeto e Análise de Algoritmos" (6 semestre), fl. 70 v., sendo que esta última disciplina aborda sistemas operacionais de processamento distribuído.

10 - A disciplina de Física II não é recomendada para o curso. Com efeito a disciplinas de Física, como um exercício dos conceitos de cálculo e raciocínio abstrato deveria ser substituída por uma disciplina abrangendo conceitos físicos de eletricidade, no caso apenas a disciplina de Física III é suficiente.

Restou apenas a disciplina "Física: eletricidade e eletrônica" (2º semestre) cuja ementa é equivalente à da disciplina Física III, que foi suprimida (fl. 69-v).

11 - A disciplina de Banco de Dados II não é suficientemente detalhada.

A disciplina de Banco de Dados II foi retirada da Matriz e substituída pela disciplina "Gerencia e Implementação de Banco de Dados (6º semestre) cuja ementa e bibliografia são atuais e suficientemente detalhadas (fl. 70-v.).

12 - A bibliografia da disciplina de Matemática Discreta possui livros de outras especialidades não abrangidas em sua ementa.

A ementa da disciplina foi revisada e reelaborada (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

13 - As ementas de Estrutura de Dados I e Estrutura de Dados II precisam ser refeitas incluindo mais detalhes e abrangendo mais conceitos destas que são as principais disciplinas do curso.

As ementas foram refeitas. As duas disciplinas acima mencionadas foram retiradas da Matriz, dando lugar a uma única disciplina, com carga horária maior, denominada "Estrutura de Dados e seus algoritmos". (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

*14 - O projeto interdisciplinar II prevê um projeto que foge ao escopo principal do curso de ciência da computação.*

Os Projetos Interdisciplinares foram retirados da Matriz. Não desprezamos a importância de tais projetos. O inter-relacionamento entre os projetos e as disciplinas é bastante complexo de se detalhar e poderão ser desenvolvidos como Atividades Complementares (Vide Relatório Pedagógico-setembro de 2018).

*15 - Apesar de a língua inglesa ser fundamental, ela não é prevista como conteúdo a constituir o currículo de ciência da computação - outras atividades devem incentivar os alunos a buscar tal habilidade.*

Foram mantidas as duas disciplinas de Língua Inglesa: Inglês Instrumental I (1º semestre), fl. 69, e Inglês Instrumental II (2º semestre), fl. 69-v., pois foi considerada nossa experiência com os alunos egressos do ensino médio e estas já são oferecidas a outros cursos de bacharelados da Instituição.

*16 - Física IV deve ser excluída do currículo, trata-se de conteúdo exclusivo de cursos de física.*

Esta disciplina foi excluída da Matriz. (Vide Matriz Curricular – fl. 69).

*17 - Inteligência Artificial, bibliografia insuficiente e desatualizada.* A ementa e a bibliografia foram reelaboradas e atualizadas.

*18 - O projeto interdisciplinar IV repete o objetivo de banco de dados II.* Todos os Projetos Interdisciplinares foram excluídos da matriz curricular. (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

*19 - Administração, Segurança e Teoria sobre Redes, ementa e bibliografia desatualizados.*

*Paradigmas de Linguagens de Programação e Compiladores, ementa insuficiente.*

*Não se recomenda a disciplina de Sistemas Operacionais II como obrigatória.*

As disciplinas acima mencionadas foram substituídas por outras disciplinas, com ementas e bibliografias atualizadas:

Administração, Segurança e Teoria sobre Redes substituída por "Redes de Computadores" (5º semestre), fl. 70;

Paradigmas de Linguagens de Programação e Compiladores substituída por "Estudo Comparativo de Linguagens de Programação" (fl. 71)

A disciplina "Sistemas Operacionais II" foi excluída.

*20 - A descrição do Trabalho de Conclusão de Curso TCC-1 menciona apenas técnicas de escrita; não fala sobre objetivos e conteúdo.*

O Trabalho de Conclusão de Curso está detalhadamente descrito no documento "Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação", não somente com relação às técnicas de escrita, mas também no que concerne ao seu conteúdo. O tema de cada TCC deve ser previamente acordado entre o professor orientador e o aluno, individualmente sendo que o tema deve ser relevante para a Ciência da Computação (fl. 72-v.-73).

*21 - O título da disciplina Compiladores e Sistemas Distribuídos não faz sentido. O conteúdo proposto é totalmente desatualizado, não abrange os conceitos mais recentes de computação em nuvem, processamento e armazenamento distribuídos.*

A disciplina foi excluída da matriz e substituída pela denominada "Sistemas Operacionais Centralizados e Distribuídos" (7º semestre) cuja ementa e bibliografia foram atualizadas (fl. 71). (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

*22 - Linguagens Formais e Autômatos Finitos, ementa insuficiente.* A ementa foi atualizada. (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

23 - *Microcontroladores e Sistemas Embarcados II, ementa insuficiente.* A disciplina foi excluída da matriz, dando lugar a outras mais relevantes para o Curso de Ciência da Computação, como "Complexidade de Algoritmos" (7º semestre). (Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

24 - *Metodologia Científica, ementa insuficiente.* A disciplina foi excluída da matriz. O tema será tratado nas disciplinas TCC-1 e TCC-2, consistindo na orientação para escrita de textos científicos, artigos, resenhas e monografias (Vide Projeto de TCC – fls. fl. 72-v.- 73).

25 - *Programação Visual e Sistemas Web, ementa e bibliografia altamente insuficientes e desatualizados.* A disciplina foi substituída por "Programação de Aplicações Web" e "Análise e Projeto Orientado a Objetos" cujas ementas e bibliografias foram revisadas e atualizadas (fl. 70 - Vide anexo I-Ementário e Bibliografia).

26 - *A descrição do Trabalho de Conclusão de Curso TCC-II.* A descrição foi detalhada na ementa e consta no documento "**Projeto Pedagógico do Curso**" (Vide Projeto de TCC – fls. fl. 72-v.- 73).

27 - *As, assim denominadas, "Atividades Complementares" não são especificadas no ementário de disciplinas.*

Atividades Complementares não são disciplinas e por este motivo elas não estão descritas no documento denominado "Matriz e Ementário". As atividades complementares estão detalhadamente descritas no documento denominado "Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação" (fls. 73-v.75-v.).

28- *Parecer geral: a grade curricular precisa ser repensada.*

A matriz curricular foi repensada e reelaborada, seguindo fielmente as diretrizes indicadas pelos revisores, à exceção da disciplina Língua Inglesa, que foi mantida por termos experiência em outro curso da Instituição em que ela vem sendo ministrada com resultado satisfatório (fls. 69-71-v.)

29 - *O documento que descreve a grade curricular e as ementas deve ser inteiramente refeito como condição para uma reavaliação da proposta de curso.* O documento mencionado foi inteiramente refeito, conforme a orientação dos revisores e baseado nas diretrizes da ACM/IEEE (fl. 62-81) e Anexo I-Ementário.

30 - *O projeto de curso apresentou um quadro composto por 8 docentes (regime de trabalho não declarado); considera-se tal número insuficiente.*

O quadro docente do Curso foi ampliado para 11 docentes. Todos apresentam a titulação indicada no quadro específico para isto no documento Projeto Pedagógico do Curso (5.2 Relação dos docentes para o 1º e o 2º semestres) de acordo com seus Currículos na Base **Lattes**. (fls. 72-73).

**DA COMISSÃO DE ESPECIALISTAS** (análise do 2º Projeto Pedagógico do Curso e Manifestação da Instituição - Projeto Pedagógico de setembro de 2018 - Relatório-setembro de 2018- fls. 60-81, atualizado para correção das horas-aula-aulas, a pedido desta AT..

Os Especialistas designados para Relatório Circunstanciado sobre o Curso, assim se manifestaram, após os ajustes da Instituição (fls. 28-32):

**a) Perfil do Profissional a ser formado:**

*No perfil do profissional, o projeto pedagógico lista três aptidões, treze competências técnicas, e nove habilidades gerais, além de proliferar princípios éticos de ciência e cidadania. Todas as características listadas são coerentes com a legislação e com o que se espera de uma formação em nível superior.*

*A Tabela I do Projeto Pedagógico relaciona as disciplinas do curso com as aptidões, habilidades e competências do projeto. Tal tabela deverá guiar discentes, docentes, e coordenação permitindo a compreensão do papel de cada disciplina na formação proposta, bem como norteando futuras adequações do curso.*

**b) Objetivos gerais e específicos do curso ou da habilitação;**

*O plano pedagógico diz o seguinte: "O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da FESB em Bragança Paulista tem como objetivo formar profissionais aptos a introduzir melhorias e participar efetivamente em empreendimentos de software, hardware e firmware voltados para os mercados local e global, oferecendo a base teórica suficiente para que os seus egressos possam manter-se constantemente*

atualizados. Além disso, é objetivo deste curso preparar profissionais para construir, usando as técnicas da Ciência da Computação, sistemas de software corretos e eficientes”. Com uma clara relação entre disciplinas e objetivos de formação, e seguindo ao currículo de referência da ACM/IEEE, o Projeto Pedagógico tem propriedade naquilo que se propõe.

A proposta dos Trabalhos de Conclusão de Curso, sendo composta por três etapas – Pesquisa, Desenvolvimento e Implementação, está bem descrita e prevê trabalhos desenvolvidos individualmente. O projeto também descreve bem as atividades complementares, propõe atividades muito adequadas de interdisciplinaridade (projeto interdisciplinar), e muito bem rege as condições do estágio supervisionado. É necessário rever a realização do estágio ao longo de quatro semestres, o que pode ser um desafio para se gerenciar as atividades realizadas pelos alunos, e também um desvio do foco dos alunos já no 3º. Ano do curso; sugere-se que dois semestres de estágio são mais adequados, bem como tratar-se de prática amplamente adotada em cursos de todo o país. Além do mais, considerando-se semestres de 20 semanas (como postulado pelo crédito-aula da instituição), os alunos cumpriram apenas 5 horas de estágio por semana para totalizar 100 horas de estágio.

Um dos diferenciais mais importantes de um curso superior se refere às atividades extracurriculares (feiras de recrutamento, grupos de atividade, extensão, treinamentos, iniciação à pesquisa, grupos de trabalho em geral, seminários convidados regularmente, semana da Computação, entre outras). Muito embora, este item seja mencionado na Seção 8 do projeto, isto é feito de maneira muito superficial. É necessário um esforço maior por parte da instituição, a qual deve prever um mínimo de mais duas atividades (além da Empresa Júnior) para incorporar ao programa do curso.

Embora sejam mencionadas disciplinas denominadas “Estudos Integradores”, o projeto não deixa claro como será o suporte oferecido aos discentes. Nem em termos de estrutura física, como salas de estudo; nem com relação a suporte de ensino, como oferta de monitorias; e nem com relação à tecnologia da informação, como ambientes de ensino-aprendizado e acompanhamento acadêmico.

Para a visita in loco, deverá ser indicada a constituição do Núcleo Docente Estruturante, como previsto na Resolução CONAES no. 01 de 17/06/2010 que normatiza o Núcleo Docente Estruturante.

### **c) Descrição do currículo pleno oferecido, com ementários das Disciplinas/atividades;**

No segundo semestre não há disciplinas de computação, o que pode desestimular os alunos em início de curso. É necessário rever este cronograma. Não está claro ao que se refere a unidade de 1 crédito. O texto deve mencionar claramente que se refere a 1 hora-aula por 20 semanas.

Há dois problemas com relação às disciplinas de estágio e TCC:

- 1) elas se interseccionam, pois nos dois últimos semestres o aluno faz estágio e TCC – não fica clara a relação entre estas duas atividades;
- 2) pode-se supor que o TCC versa sobre relatório técnico e crítico do que se fez nos dois últimos semestres de estágio (ou seriam duas atividades sem qualquer relação?). E, tendo-se o TCC como uma de suas atividades a pesquisa do problema de uma empresa, então, espera-se que o TCC seja concomitante ao estágio, todavia, o estágio se inicia um ano antes do TCC.

Há de se esclarecer a relação entre estas disciplinas. Enfatizando a sugestão anterior (item b), o estágio deveria iniciar no 7º. semestre (concomitante ao TCC) e possuir carga horária de 200 horas por semestre.

A qualidade das ementas está notadamente melhor. Todavia, algumas das ementas mais importantes do curso ainda estão demasiadamente sucintas, carecendo de detalhes a respeito dos tópicos que devem ser abordados. Segue a lista das disciplinas com ementa insuficiente: Introdução a Algoritmos, Lógica, Programação de Computadores, e Programação Orientada a Objetos (assim como Análise e Projeto Orientado a Objetos).

### **d) Bibliografia básica que explicitem a adequação da organização pedagógica ao perfil do profissional definido;**

Estudos Integradores I e II tratam aparentemente de produção de artigos e relatórios técnicos, porém não apresentam nenhum livro em sua bibliografia, com a justificativa de que não existem livros para esse

propósito. Existem inúmeros títulos relacionados a essa área. Apenas para exemplificar, *Writing Scientific Papers in English Successfully: Your Complete Roadmap*, do autor Osvaldo Novais de Oliveira Júnior. Uma disciplina ofertada em dois níveis (I e II) deve fazer uso de material bibliográfico pertinente.

A bibliografia da disciplina *Física: Eletricidade e Eletrônica* foge muito ao tema da disciplina. Semicondutores são transistores, diodos e afins, e suas curvas respectivas podem ser analisadas com relação aos componentes convencionais (discretos), não havendo necessidade de introduzir livros de microeletrônica nessa bibliografia, pois tal universo compõe assuntos muito mais aprofundados. O mesmo ocorre com *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, *Introduction to Digital Logic Design* e *Microprocessadores e microcomputadores*. Todos são muito amplos para uma disciplina que deve apenas introduzir o projeto de portas lógicas com transistores. Recomendamos manter na ementa com títulos mais relacionados ao foco da disciplina, como *Circuitos elétricos*, *teoria eletromagnética* e *Eletricidade básica*.

#### **e) Número de vagas iniciais e turnos de funcionamento;**

O curso propõe 40 vagas com entrada anual, integralização mínima em 4 anos, e máxima em 8 anos. O turno de funcionamento proposto é das 19:10 às 22:40, definindo um curso noturno. A carga horária total prevista é de 3.293 horas, com aulas de 50 minutos.

O número de vagas é adequado para um acompanhamento atencioso por parte dos docentes, havendo, é claro, corpo docente suficiente. A carga horária total está de acordo com as normas das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, a qual estabelece um mínimo de 3.200 horas.

A Instituição corrigiu o total de horas para 3.334 horas (a fim de manter a soma correta entre horas-aula e horas. Continua mantendo a carga horária acima das 3200 horas. Versão corrigida para as horas, em 16/2/2019 (fl. 60).

#### **f) Relação dos docentes e especificação da composição percentual de doutores, mestres, especialistas e graduados Deliberação 145/2016).**

A Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista não se enquadra como universidade nem centro universitário, de modo que um terço (1/3) do total de seus docentes devem ser mestres/doutores e, pelo menos, um nono (1/9) do total de seus docentes devem ter título de doutor. Na documentação apresentada 90% dos docentes do curso possuem titulação de mestre ou doutor, dos quais 27% possuem título de doutor.

O projeto de curso apresentou um quadro composto por 11 docentes (regime de trabalho não declarado); considera-se tal número suficiente. O desejável é ampliação do quadro de doutores, e um regime de dedicação integral e/ou exclusiva abrangendo pelo menos 30% dos docentes.

A Instituição apresenta **TERMO DE COMPROMISSO**, nos seguintes termos: A Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista se compromete a atender todas as observações colocadas nos itens b) e c) deste relatório: adequação, ou justificativa, do esquema de estágio proposto; ampliação da lista de atividades extracurriculares; detalhamento do suporte oferecido aos discentes; indicação do Núcleo Docente Estruturante; adequação da grade curricular; esclarecimento sobre a relação entre estágio e TCC; e correção de ementas e bibliografias. Todas, observações que visam à qualidade do curso.

Os Especialistas concluem o Relatório afirmando que: A comissão recomenda a aprovação do Projeto do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista, observadas as condições do Termo de Compromisso e o resultado da avaliação presencial ainda a ser agendada.

#### **Considerações Finais**

O histórico de tramitação do processo evidencia idas e vindas, no sentido de a Instituição proponente fazer os ajustes e adequações necessárias ao Projeto do curso solicitado. Desse modo, inicialmente a Comissão de Especialistas não havia indicado a aprovação do curso, revendo sua decisão após o atendimento das solicitações pela Faculdade, constante dos parágrafos acima, bem como externam o compromisso de ampliação de laboratórios, atualização do acervo e realizaram a adequação da carga horária do curso.

## 2. CONCLUSÃO

**2.1** Aprova-se, com fundamento na Deliberação CEE nº 142/2016, o Projeto do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, da Faculdade de Ciências e Letras de Bragança Paulista.

**2.2** Para a autorização de funcionamento do Curso, a Instituição deverá solicitar a este Conselho no prazo de um ano, com possibilidade de prorrogação por igual período, a visita de Especialistas às suas instalações para a verificação do cumprimento dos termos de compromisso e para a elaboração de Relatório circunstanciado, nos termos da Deliberação CEE nº 142/2016, reiterando-se que até essa aprovação a Instituição não poderá realizar processo seletivo para o Curso citado.

**2.3** A presente aprovação tornar-se-á efetiva por ato próprio deste Conselho, após homologação deste Parecer pela Secretaria de Estado da Educação.

São Paulo, 02 de abril de 2019.

**a) Cons<sup>a</sup> Iraíde Marques de Freitas Barreiro**

Relatora

## 3. DECISÃO DA CÂMARA

A CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR adota, como seu Parecer, o Voto da Relatora.

Presentes os Conselheiros Décio Lencioni Machado, Edson Hissatomi Kai, Eliana Martorano Amaral, Francisco de Assis Carvalho Arten, Guiomar Namó de Mello, Iraíde Marques de Freitas Barreiro, João Otávio Bastos Junqueira, Luís Carlos de Menezes, Marcos Sidnei Bassi, Roque Theóphilo Júnior, Rose Neubauer e Thiago Lopes Matsushita.

Sala da Câmara de Educação Superior, 10 de abril de 2019.

**a) Cons. Roque Theóphilo Júnior**

Presidente

## DELIBERAÇÃO PLENÁRIA

O CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO aprova, por unanimidade, a decisão da Câmara de Educação Superior, nos termos do Voto da Relatora.

Sala “Carlos Pasquale”, em 17 de abril de 2019.

**Cons. Hubert Alquéres**

Presidente

PARECER CEE Nº 113/19 – Publicado no DOE em 19/04/19

Res SEE de 02/05/19, public. em 03/05/19

Portaria CEE GP nº 185/19, public. em 04/05/19

- Seção I - Página 31

- Seção I - Página 30

- Seção I - Página 87