



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROJETOS PEDAGÓGICOS
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

1 HISTÓRICO DA UFPA

A maior Universidade da Amazônia foi criada pela Lei nº. 3.191, de 2 de julho de 1957, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, após cinco anos de tramitação legislativa. Decorridos mais de 18 meses de sua criação, a Universidade do Pará foi solenemente instalada em sessão presidida pelo Presidente Kubitschek, no Teatro da Paz, em 31 de janeiro de 1959. Sua instalação foi um ato meramente simbólico, isso porque o Decreto nº. 42.427 já aprovava, em 12 de outubro de 1957, o primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da Instituição.

A primeira reforma estatutária da Universidade aconteceu em setembro de 1963, quando foi publicado o novo Estatuto no Diário Oficial da União.

Uma nova reestruturação da Universidade foi tentada, em 1968, com um plano apresentado ao Conselho Federal de Educação. Do final de 1968 ao início de 1969, uma série de diplomas legais, destacando-se as Leis nº. 5.539 e 5.540/68, estabeleceu novos critérios para o funcionamento das Universidades.

Em 2 de setembro de 1970, o Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará, através da Portaria nº. 1.307/70. Uma revisão regimental foi procedida em 1976/1977, visando atender disposições legais supervenientes, o que gerou um novo Regimento, que foi aprovado pelo Conselho Federal de Educação através do Parecer nº. 1.854/77 e publicado no Diário Oficial do Estado em 18 de julho de 1978.

De acordo com o Regimento da Reitoria atualmente em vigor, a missão da UFPA é: "Gerar, difundir e aplicar o conhecimento nos diversos campos do saber, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral, e em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, por sua vez sustentados em princípios de responsabilidade, de respeito à ética, à diversidade biológica, étnica e cultural, garantindo a todo o acesso ao conhecimento produzido e acumulado, de modo a contribuir para o exercício pleno da cidadania, fundada em formação

humanística, crítica, reflexiva e investigativa.?

A UFPA visa tornar-se referência local, regional, nacional e internacional nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, consolidando-se como instituição multicampi e firmando-se como suporte de excelência para as demandas sócio-políticas de uma Amazônia economicamente viável, ambientalmente segura e socialmente justa.

A UFPA tem como princípios norteadores:

- Defesa do ensino público, gratuito e de qualidade;
- Autonomia universitária;
- Gestão democrática;
- Indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão;
- Busca da excelência acadêmica;
- Desenvolvimento sustentável e
- Compromisso social e o fortalecimento das parcerias e do diálogo com a sociedade.

Com base nos elementos supramencionados, a UFPA deve preparar-se para atender uma demanda crescente por programas e projetos de ensino que possa traduzir-se em práticas de atuação continuada e qualificada. Visando o alcance dos objetivos institucionais, foi estabelecido um conjunto de ações e proposições. Dentre elas, destacamos:

- democratizar o acesso e a permanência com sucesso, envolvendo desde a discussão sobre as formas de acesso à Universidade até a expansão de vagas associada à melhoria das condições de oferta de cursos, incluída a ampliação das experiências de estágio nos ambientes do mundo do trabalho;

- construir um modelo de ensino sintonizado com a produção/socialização do conhecimento com compromisso ético e social, visando à superação do modelo atual de ensino no que, certamente representa um dos desafios mais importantes consignados nesse projeto institucional;

- desenvolver e programar tecnologias inovadoras de ensino, em que os avanços trazidos pela telemática e as suas várias possibilidades em termos educacionais precisam ser largamente incorporados às práticas regulares de ensino.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

Tendo em vista as diretrizes publicadas pelo MEC em 1999 para os currículos dos Cursos da Área de Computação e Informática, tendo em vista os fatos e dados abaixo relacionados, foi implantado em janeiro de 2013 o Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação

no Campus Universitário de Tucuruí da UFPA:

Trata-se de um Campus constituído no ano de 2005, que inicialmente apresentava os cursos de engenharia civil, elétrica e mecânica para atender a demanda do mercado de trabalho da região. No entanto, devido o crescimento do campus e a necessidade de ampliar as áreas do conhecimento relacionadas às engenharias, a implantação do curso deu-se pautada nos seguintes aspectos:

- Vivemos em uma região que compreende cerca de 40% do território nacional;
- A carência de profissionais especializados em informática para fazer frente aos projetos de desenvolvimento da região e a criação de um polo tecnológico em Tucuruí incentivado pela presença da Eletronorte;
 - A grande demanda para a construção de engenharia da computação sobre as peculiaridades da Amazônia;
 - A necessidade de integração da Amazônia, o que não é possível sem a disponibilização de informações organizadas sobre suas peculiaridades;
 - A busca do desenvolvimento auto-sustentável da Amazônia;
 - A condição de liderança da UFPA na geração do saber na região amazônica;
 - A expectativa da sociedade por respostas positivas da UFPA, na ampliação de novas oportunidades em outras áreas do conhecimento;
 - A grande demanda por cursos de graduação na área de informática e computação;
 - A importância das tecnologias da informática como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento das diferentes áreas do conhecimento humano;
 - A importância da área de engenharia da computação na busca da integração da Amazônia com as outras regiões do país e do mundo.

Desse modo, trata-se de um curso que almeja a formação de profissionais que atuem em prol da melhoria do meio social em que estejam inseridos e, além disso, contribuam para a amenização dos impactos sociais existentes em nossa sociedade, de maneira a contribuir para os avanços tecnológicos e informatizados, assim como prover condições para a produção de conhecimentos que visem não só o avanço acadêmico, mas também social e econômico da região.

3 CARACTERÍSTICA GERAIS DO CURSO

Modalidade Oferta: Presencial

Ingresso: Processo Seletivo

Vagas: 50

Turno: Matutino

Total de Períodos: 10

Duração mínima: 5.00 ano(s)

Duração máxima: 7.50 ano(s)

Turno: Vespertino

Total de Períodos: 10

Duração mínima: 5.00 ano(s)

Duração máxima: 7.50 ano(s)

Forma de Oferta: Modular

Carga Horária Total: 3600 hora(s)

Título Conferido:

Período Letivo: Extensivo ;

Regime Acadêmico: Seriado

4 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

4.1 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, ÉTICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Pensa-se que, mesmo para compreender cientificamente a realidade, necessita-se sempre de paradigmas, de modelos e de teorias. No entanto, o conhecimento científico é cumulativo, construindo aproximações sucessivas à realidade. São os paradigmas que contribuem para a leitura do real. Assim, entende-se que há diferentes teorias sobre a mesma realidade, mesmo as científicas. São essas dicotomias que se pretende vencer, mobilizando todos os envolvidos no ato de aprender por meio de intervenções criativas que se caracterizam pelo envolvimento e pela autoaprendizagem. Conseguir que o aluno se envolva e se comprometa com sua própria aprendizagem é um dos maiores objetivos do ato de ensinar e aprender.

Ao bacharel em Engenharia da Computação corresponde o desempenho do desenvolvimento tecnológico na área da Computação e Automação. Concomitantemente à aquisição de conhecimentos profissionalizantes sólidos, deve ter desenvolvida através da formação de atitude e treino de desempenho, a postura de pesquisador.

Dentre ações e proposições estabelecidas para o alcance de seus objetivos institucionais, a UFPA busca construir um modelo de ensino sintonizado com a produção/socialização do conhecimento com compromisso ético e social. Como instituição social, reflete características éticas e políticas de seus professores, funcionários e alunos. Em seu interior,

manifestam-se naturalmente as contradições inerentes a esse sistema social. Daí porque ações originadas das instituições educacionais podem gerar mudanças significativas no sistema social, contribuindo para que haja o exercício pleno da democracia e da autonomia. Faz parte do fazer pedagógico dos professores proporcionar aos alunos a reflexão sobre o ser humano, enquanto produtor de uma rede simbólica cultural.

O currículo de Bacharelado em Engenharia da Computação assenta-se no pressuposto de que o que define a identidade do Curso, enquanto área de conhecimento, é de que a atuação em Engenharia da Computação exige uma ação profissional fundamentada no conhecimento teórico-prático aprofundado da aplicação das soluções oferecidas pela tecnologia aos problemas existentes nas unidades de industriais e organizações. Exigência que implica em uma capacitação profissional que integre conhecimentos técnico-científicos da Ciência da Computação, Automação e Engenharia. A formação do profissional deve também incluir o desenvolvimento de habilidades de relacionamento interpessoal, comunicação e trabalho em equipe, à medida que são características necessárias para a atuação profissional.

Assim, o discente de Engenharia da Computação deve dispor de uma sólida formação conceitual (conhecimento explícito) aliada a uma capacidade de aplicação destes conhecimentos científicos em sua área de atuação (conhecimento tácito). Espera-se que ao longo de sua formação, o egresso adquira competências que englobem autonomia, responsabilidade na tomada de decisões, respeito, conhecimento dos benefícios que a computação pode trazer para a sociedade, considerando a ética no seu desempenho profissional.

O PPC procura ainda inserir o discente em um ambiente criativo e colaborativo, onde o aprendizado se dê pelo desenvolvimento de projetos de engenharia que serão úteis para o curso, por exemplo.

Tal filosofia é materializada principalmente através de disciplinas denominadas "Projetos de Engenharia" que buscam integrar o conteúdo do Período letivo em questão, através da realização de atividades assistidas por docentes. O avanço a ser conquistado é que a dinâmica de tais disciplinas seja bem diferentes das "lectures", e inspiradas no desenvolvimento de projetos. A avaliação das mesmas ficará a critério dos docentes, e pode até empregar as convencionais provas de avaliação.

Assim, através principalmente das disciplinas "Projetos de Engenharia" e "Atividades Complementares", o PPC sugere atividades interdisciplinares e integradas, de maneira que discentes construam ferramentas e equipamentos que serão usados por outros discentes, pela comunidade ou mesmo empresas. A metodologia também permite economia de recursos

pois, por exemplo, kits didáticos serão desenvolvidos localmente.

4.2 OBJETIVO DO CURSO

O objetivo principal do curso de Engenharia da Computação é prover uma formação que capacite o profissional para a solução de problemas do mundo real, por meio da construção de modelos computacionais e de sua implementação em hardware e software.

4.3 PERFIL DO EGRESSO

Espera-se que o Engenheiro da Computação do Campus de Tucuruí seja capaz de:

- Especificar, projetar, desenvolver, validar, implantar, integrar, modificar e manter sistemas e dispositivos computacionais (software e hardware), de acordo com os requisitos estipulados para os mesmos;
- Modelar, simular e analisar sistemas e processos, empreendendo na identificação e resolução de problemas técnicos de diferentes áreas de conhecimento e aplicação;
- Planejar e gerenciar projetos de natureza científica e tecnológica na área de Engenharia de Computação, fazendo uso de metodologias de desenvolvimento, validação e gerenciamento adequadas, sendo capaz de avaliar prazos e custos;
- Atuar de forma autônoma, pró-ativa, colaboradora e crítica no seu exercício profissional, conhecendo os aspectos relacionados à evolução do conhecimento em sua área de atuação e reconhecendo a necessidade de um aprendizado contínuo e vitalício, tendo a capacidade de engajar-se nesse aprendizado, mantendo-se a par do estado-da-arte em sua área de atuação e projetando a sua evolução futura.
- Ter capacidade de desenvolvimento do espírito empreendedor na busca de soluções para os desafios das organizações e de novas oportunidades de crescimento profissional;

4.4 COMPETÊNCIAS

O egresso do curso deve ser um profissional apto a resolver as seguintes classes de problemas:

- modelagem e especificação dos problemas do mundo real, com o uso das técnicas apresentadas no curso;

- implementação de sistemas de telecomunicações, redes de computadores e de sistemas embarcados;
- validação e transmissão da solução de um problema de forma efetiva e contextualizada ao problema original.

De uma forma ampla, o profissional egresso deverá ser capaz de desempenhar atividades e prover soluções nas áreas de ênfase: Sistemas Embarcados, Redes de Computadores e Telecomunicações, tais como:

- projetista de hardware;
- projetista e desenvolvedor de software;
- projetista e engenheiro de redes de computadores;
- engenheiro de telecomunicações;
- consultor de tecnologias de informação e comunicação (TIC);
- profissional de empresa de tecnologia de TIC e sistemas embarcados.

Coerentemente com a base conceitual que conduziu à construção desta proposta de implantação e com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (2001), entende-se que o egresso deve ter condições de assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de provocar mudanças através da agregação de novas tecnologias na solução dos problemas e propiciando novos tipos de atividades. Em suma, o egresso terá condições de:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Esta proposta visa formar profissionais capacitados a atuar tanto no mercado de aplicações, como prosseguir em estudos mais avançados a nível de pós-graduação envolvendo atividades de pesquisa e de desenvolvimento. Em ambos os casos, considera-se que uma formação fundamental ampla em computação, mais especificamente, em sistemas de telecomunicações, redes de computadores e sistemas embarcados, é importante para garantir a sobrevivência profissional em uma área sujeita a transformações aceleradas.

Não há dados oficiais sobre o mercado de trabalho na área de computação no Estado do Pará. A busca de informações a respeito, permite considerar que o mercado de trabalho vem crescendo rapidamente, e que os salários dos profissionais desta área tem crescido de forma considerável nos últimos anos. Apesar da falta de dados precisos, pode-se inferir acerca do mercado de trabalho em computação no Pará a partir do grande interesse que os cursos de computação de nível superior tem despertado na sociedade paraense, um aspecto que decorre da oferta de emprego para engenheiros, com formação em computação.

4.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os cursos de engenharia da UFPA já possuem tradição no processo de ensino dos conceitos teóricos. Dessa forma, o atual PPC se concentra na revitalização das aulas práticas. Em uma área como a das telecomunicações, por exemplo, a qual apresenta fenômenos como a evolução em ritmo exponencial da Internet, os futuros engenheiros não entram em contato com laboratórios que disponham dos populares modems e roteadores. Nas disciplinas básicas, pode-se constatar que o problema da falta de material e metodologia adequadas aos tempos atuais é ainda maior. O conceito de Análise de Fourier é fundamental e muitas vezes seu conteúdo é repetido no decorrer do atual currículo. No entanto, os alunos de disciplinas como Circuitos Elétricos não têm a oportunidade de usar um analisador espectral, cujo preço é muitas vezes proibitivo para aquisição em número suficiente para montar várias bancadas. Assim, o professor limita-se a apresentar ao discente o ?domínio da frequência? de Fourier a partir do quadro, e resta ao aluno absorver o conteúdo como apenas uma ferramenta matemática nova, perdendo a ligação com a prática da engenharia. A presente proposta busca combater essa distorção.

Como mencionado, a estratégia apregoada no presente projeto é pautada no desenvolvimento de projetos de engenharia. Tal metodologia permitirá tornar as aulas práticas compatíveis com o estágio de aprendizado rotulado como nível 3 por G. Grow (Grow, G.O. "Teaching Learners to be Self-Directed", *Adult Education Quarterly*, Vol. 41(3), pp. 125-149. 1991.), onde o docente é um facilitador, que lidera a discussão e participa de maneira igualitária, junto com os discentes. Os quatro estágios são:

- Estágio 1: O estudante é "Dependente", o Instrutor é "Autoridade / especialista", as aulas são baseadas em conteúdos expositivos e exercícios
- Estágio 2: O estudante é "Interessado", o Instrutor é "Motivador / guia", as aulas baseadas em aulas motivacionais e discussões em grupo
- Estágio 3: O estudante é "Envolvido", o Instrutor é "Facilitador", as aulas baseadas em discussões liderada pelo instrutor que participa como um igual
- Estágio 4: O estudante é "Auto-didata", o Instrutor é "Consultor", as aulas baseadas em estágios, dissertação, grupo de estudo dirigido

As aulas tradicionais no estilo Instrumentação tendem a ser construídas com base em kits didáticos e roteiros para os alunos seguirem. Esses roteiros são repassados aos alunos no início da aula e o docente atua esclarecendo dúvidas, quando questionado. Em contraste, o modelo adotado sugere que o processo seja modificado em dois aspectos:

1) Quando possível, ao invés do uso de kits didáticos, o docente e os alunos desenvolvem experimentos com base em componentes eletrônicos existentes no mercado, imitando todo o ciclo de um projeto de engenharia. Dessa forma, o aluno domina por completo o funcionamento do experimento e a Faculdade vai adquirindo know-how próprio, o que facilita o aprimoramento dos recursos ao longo do tempo, sem a exigência de maiores investimentos. Por exemplo, como a tecnologia na área evolui vertiginosamente, um kit didático para técnicas de modulação corre o risco de estar obsoleto em poucos anos. Caso experimentos sejam construídos a partir de componentes, novos chips podem substituir os antigos (mantendo-se, por exemplo, antenas e fontes de tensão) a um custo bastante inferior à solução baseada em kits didáticos.

2) Em substituição aos roteiros, o docente estipula uma série de especificações técnicas para o projeto a ser implementado, e trabalha em conjunto com os alunos no atendimento às mesmas. O docente não se posiciona esperando surgirem dúvidas, como se o aluno fosse "dependente" (primeiro estágio do aprendizado segundo G. Grow). O papel do docente no

laboratório é similar ao de um mestre de xadrez jogando simultaneamente com diversos aprendizes, com a distinção de que, no caso, o objetivo é melhorar a qualidade dos projetos de cada aluno ou equipe.

Certamente não são todas as aulas práticas e atividades complementares que poderão adotar a metodologia sugerida, mas a proposta é empregá-la na grande maioria das atividades de ensino prático. As demais disciplinas continuarão baseadas em visitas, pesquisas, debates, simulações, exposições dialogadas de conteúdos e exercícios.

A Faculdade FECOMP reúne docentes dispostos ao esforço de revitalizar o curso através de atividades complementares subsidiadas por aulas práticas. Esse fato é um diferencial que por si só dá mérito à presente proposta.

Um outro grande desafio que se apresenta quanto aos procedimentos metodológicos a serem adotados no âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação advém do alto número de desistência dos cursos da área de Tecnologia da Informação ? TI, onde diversos estudos, como um realizado pela associação brasileira das empresas do setor, mostra que cerca de 80% dos alunos de TI abandonam o curso. Números estes que sequer necessitam de grandes estudos para comprovação, uma vez que esta realidade é percebida e validada na prática pelos docentes dos cursos da área, como Ciência ou Engenharia da Computação e Sistemas de Informação.

Outra importante informação que se percebe ao analisarmos nossos cursos da área, é que uma grande parte das desistências acontece já nos primeiros períodos letivos dos cursos, onde os discentes ao se depararem com matérias como lógica, programação, matemática, etc, não possuem base suficiente e não as conseguem acompanhar. Deficiência esta que certamente está ligada com a qualidade do Ensino Médio em nosso país. Assim, se não para resolver por completo, mas para buscar reduzir o alto número de desistências, o curso de Bacharelado em Engenharia prevê a implantação de um programa de nivelamento e monitoria.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

5.1 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO CURSO

O currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação é constituído de 4 núcleos sendo:

I - Formação Básica (com carga horária total de 1290 horas) ? que propiciará os fundamentos teóricos à engenharia e à computação;

II - Formação Tecnológica (com carga horária total de 1470 horas) ? que propiciará a formação específica em engenharia da computação;

III - Formação Humanística (com carga horária total de 480 horas) ? que possibilitará ao discente socializar o seu conhecimento;

IV - Formação Complementar (com carga horária total de 360 horas) ? que permitirá ao discente personalizar a própria formação de acordo com seus interesses.

Atendendo à Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 (Estabelecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental), buscamos que a temática seja trabalhada de modo transversal e interdisciplinar, particularmente no contexto dos projetos de engenharia. Além desta abordagem transversal, a disciplina de Educação Ambiental tratará especificamente dos fundamentos da educação ambiental.

Atendendo à Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004 (Estabelecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnicas Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira) e a Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 (Estabelecendo as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos), buscamos que as temáticas sejam trabalhadas de modo transversal e interdisciplinar, estando presente nas diversas atividades promovidas pela faculdade como: cursos, oficinas, projetos de extensão e demais atividades que demonstrem a relevância de discutir esses conhecimentos para a formação integral dos discentes, não somente dentro das áreas específicas do curso, mas também no que concerne às demais áreas da formação humana. Além desta abordagem transversal, a ementa da disciplina ?Informática e Sociedade? trata explicitamente das questões de desigualdades sociais e étnico raciais no âmbito do acesso ao computador e à Internet e da problemática do respeito das liberdades e dos direitos humanos no âmbito do uso da informática.

5.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A finalidade do TCC será a de avaliar o desempenho do discente tendo em vista os objetivos

gerais e o perfil do egresso pretendido para o curso e de acordo com seu projeto pedagógico. O discente poderá se matricular em TCC após ter concluído com aproveitamento o sexto bloco, cursando um número de disciplinas equivalente a 2.160 horas (60% da carga horária do curso). O TCC do Curso de Engenharia da Computação será equivalente a 240 horas e pressupõe as seguintes características:

- Ter forte embasamento teórico com disciplinas e/ou conteúdos abordados ao longo da realização do curso;
- Ter aplicabilidade prática como um projeto de engenharia;
- Possuir implementação de uma solução proposta, com aplicação julgada adequada;
- Possuir preferencialmente caráter interdisciplinar no próprio curso e/ou com outras áreas de conhecimento;
- Fortemente recomendado que possua criatividade e inovação para solução de problemas da região amazônica;

Quando possível, as soluções implementadas nos TCCs do curso de Engenharia da Computação deverão ser abertas e de domínio público. As normas complementares referentes ao TCC serão regidas por resolução específica.

5.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio deve efetivamente contribuir para a formação do engenheiro de computação e terá carga horária de 360 horas, correspondendo a 10% da carga horária total do curso. A matrícula na disciplina Estágio Supervisionado somente será efetivada a partir da realização de um mínimo de 80% de créditos integralizados. O Estágio Supervisionado deverá preferencialmente ser realizado em empresas que mantenham contrato/convênio para estágio com a UFPA ou na própria Instituição. A forma de realização do Estágio Supervisionado será normatizada pelo Conselho da Faculdade em resolução específica.

5.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O núcleo de atividades complementares é formado por um mínimo de quatro disciplinas optativas (com CH de 240h), e um conjunto de atividades extra-curricular (com CH de 120h). Essas atividades serão regulamentadas por normas específicas e permitirá contabilizar diversas ações científico-culturais importantes para a formação do discente. Para fins de prover uma noção dessas atividades, cita-se:

- Atuação como monitor;
- Participação em congressos científicos ou seminários;
 - Atividades de cunho social como desenvolvimento de software para entidades filantrópicas;
- Atuação como bolsista de iniciação científica;
- Participação nas atividades da Incubadora;
- Publicação de trabalhos acadêmicos;
- Participação em visitas técnicas;
- Produção de material didático e outros que constam nas normas específicas citadas, as quais conduzirão a um cadastro atualizado de todas atividades complementares regulamentadas.

No decorrer do curso o discente irá receber comprovantes de participação das atividades complementares, emitidos pela secretaria da ENGCAMP. Ao reunir um mínimo de 120 horas ou estiver na iminência para tal, o discente poderá então creditar estas atividades.

Além das 120 horas da disciplinas Atividades Complementares, o discente cursará 4 disciplinas de 60h dentre as listadas a seguir. As optativas denominadas "Tópicos Especiais" são importante para acomodar tecnologias emergentes e prover flexibilidade. Ressalta-se que, eventualmente, novas optativas poderão ser criadas.

Optativas da ênfase em Sistemas Embarcados:

- Sistemas Embarcados
- Sistemas de Controle I
- Controle Digital
- Projeto de Sistema em Chip
- Sistemas de Controle II
- Lógica Programável e Linguagens de Hardware
- Projeto de Circuitos Integrados
- Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados

Optativas da ênfase em Telecomunicações:

- Comunicações Digitais II
- Teoria Eletromagnética II
- Redes Ópticas

- Redes Móveis
- Tópicos Especiais em Telecomunicações

Optativas da ênfase em Redes de Computadores:

- Sistemas Distribuídos
- Sistemas Paralelos
- Compiladores
- Desenvolvimento de Software para Redes de Computadores e Web
- Tópicos Especiais em Redes de Computadores

Disciplinas optativas diversas:

- Álgebra Linear Avançada
- Mineração de Dados
- Interação Humano Computador
- Engenharia de Software II
- Banco de Dados II
- Técnicas de Otimização
- Processamento de Imagem
- Sistemas Multimídia
- Língua Brasileira de Sinais ? LIBRAS
- Inglês Instrumental

5.5 POLÍTICA DE PESQUISA

As atividades de pesquisa e iniciação científica estarão integradas com o ensino e a extensão e terão sua produção incentivada, organizada e coordenada pelos docentes do curso. A pesquisa científica será conduzida de modo a:

- Familiarizar o aluno com os procedimentos e técnicas da investigação científica;
- Desenvolver competências e habilidades para realizar pesquisas na área de conhecimento de sua especialidade;
 - Oportunizar o conhecimento dos processos de pesquisa como conteúdos a serem socializados com os alunos;
 - Oportunizar a participação dos alunos em seminários, congressos, em projetos de iniciação científica e monitoria diretamente orientados pelo corpo docente da Faculdade;

- Assimilar os processos de pesquisa como conteúdos a serem socializados aos alunos.

5.6 POLÍTICA DE EXTENSÃO

As atividades de extensão e ação comunitária serão desenvolvidas em áreas de abrangência da Instituição, buscando identificar as necessidades sociais para a contextualização de seus projetos e programas. Estarão direcionadas para intensificação e otimização do ensino e da pesquisa, proporcionando também a melhoria da qualidade de vida da população. Para atingir tais objetivos as atividades de extensão contemplarão um total de 10% de carga horária total do curso, correspondente a 360h (conforme determina o artigo 63 §1º e 2º da Resolução 4.399/2013-CONSEPE), sendo operacionalizado através de Projeto de Inclusão Digital nas instalações de funcionamento do curso, Projeto de Inclusão Digital em comunidades, Monitoria/assessoria e laboratórios de informática da rede pública de ensino, Treinamento em Informática básica de servidores públicos, Apoio à organização, divulgação e preparação de alunos para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), ciclo de palestras, seminários, conferências, entre outros.

A extensão integrará objetivos comuns de modo a oportunizar ao futuro graduado o desenvolvimento de competências e habilidades para o desempenho de suas funções. Dessa forma, os alunos, sob a orientação de seus professores vivenciarão situações de forma interdisciplinar e atuarão de forma a:

- Analisar o contexto social e direcionar programas e projetos que se integrem às necessidades do momento, utilizando-se de todos os recursos que a Instituição possa disponibilizar à comunidade;
- Promover o desenvolvimento de parcerias com grupos e instituições, articulando os saberes desenvolvidos no Instituto e as necessidades sociais.

A extensão tem sua carga horária distribuída em quatro atividades obrigatórias, com 90 (noventa) horas cada uma, ofertadas a partir do terceiro período do Curso.

A comprovação da carga horária prevista no caput do artigo será feita mediante declarações e relatórios, com a certificação de quem regula, supervisiona ou se beneficia das ações de extensão.

5.7 POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL

A Universidade Federal do Pará historicamente possui ações afirmativas de inclusão social, destacando-se a política de cotas regulamentada pela Resolução no 3.361 de 5 de agosto de 2005 que disponibiliza 50% das vagas de cada curso aos candidatos que estudaram todo o Ensino Médio em Escola Pública e desse percentual, no mínimo 40% são destinadas aos estudantes que se auto-declararem negros ou pardos e optarem pelo sistema de cotas. O ingresso dos primeiros cotistas foi no PSS 2008.

A UFPA também disponibilizou duas vagas em cada um dos seus cursos de graduação para candidatos indígenas, a partir do PSS 2010, e mais recentemente aprovou, em 21 de julho de 2009, a reserva de vagas em seus processos seletivos para pessoas com deficiência.

Dessa maneira, com o acesso das pessoas negras ou pardas, quilombolas, assim como indígenas, como política afirmativa da UFPA, e ainda tendo em vista a lei nº 10.639/2003 que trata da temática étnico racial no ensino básico, percebemos a necessidade de que a mesma fosse vislumbrada nas ações acadêmicas do curso, de modo a contribuir com a visibilidade desses grupos e promover um acesso ao ensino superior que efetivamente inclua os sujeitos. Sendo assim, buscamos que a temática seja trabalhada de modo transversal e interdisciplinar, estando presente nas diversas atividades promovidas pela faculdade como: cursos, oficinas, projetos de extensão e demais atividades que demonstrem a relevância de discutir esses conhecimentos para a formação integral dos discentes, não somente dentro das áreas específicas do curso, mas também no que concerne as demais áreas da formação humana.

Além disso, no tocante às pessoas com deficiência, o Conselho Superior de Ensino e Pesquisa aprovou a criação de uma comissão que acompanhará de perto todas as decisões voltadas à inclusão das pessoas com deficiência no dia a dia dos seus campi, verificando, além das condições de acessibilidade física, a compatibilidade de algumas deficiências com a natureza das habilidades exigidas nos cursos.

Considerando o artigo 112 do Regulamento da Graduação (Resolução 4.399/CONSEPE de 2013) e visando a preparação e o aperfeiçoamento dos discentes para o trabalho com a Inclusão Social de alunos especiais, haverá o planejamento e desenvolvimento de práticas alternativas e inovadoras direcionadas para a Inclusão de Pessoas com deficiência.

A partir do Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005 o ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais), inclui-se a disciplina de Libras como atividade curricular optativa, podendo ser ofertada a partir do 7º período letivo do curso. Ressaltamos, no entanto, a inexistência no campus de Tucuruí de profissionais contratados para ministrar o ensino da Língua Brasileira de Sinais. Na medida do possível será solicitado a vinda de um profissional externo ao campus. Na impossibilidade de realização, a ausência de tal atividade curricular será suprida com a oferta de minicursos, palestras e seminários sobre o tema, sendo concedido ao aluno o respectivo aproveitamento de estudos.

No âmbito do curso, é de consciência que o processo de inclusão social só pode acontecer na medida em que as pessoas com necessidades educacionais especiais forem aceitas nas salas sem restrição de espécie alguma.

Sendo necessário estabelecer suporte teórico e prático para que os agentes envolvidos (professores e alunos) venham a desenvolver sua capacidade para lidar com o processo de inclusão, mesmo não sendo um especialista. Sendo assim, a estratégia do curso no que diz respeito à inclusão/acesso de pessoas com necessidades educacionais especiais será o de que, quando se fizer necessário, contar com especialistas na área, a convite deste curso, advindos de outras Unidades, Instituições (SEDUC, Escolas/ Institutos/ Unidades Especializadas em Educação Especial, APAE), a partir das seguintes ações:

- Apresentação de Seminários Temáticos (em colaboração com professores do quadro do curso);
- Oficinas, minicursos, palestras (Atividade Complementar);
- Discussões previstas em assuntos dispostos nos componentes curriculares (em particular nos componentes de Interação Humano-Computador e Informática e Sociedade);
- Estágio Temático (sobre/ com pessoas com necessidades educacionais especiais).

É importante ressaltar que no âmbito da UFPA, já existem materiais didáticos e produção científica adquiridos/produzidos com vistas a Educação Inclusiva.

6 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

O planejamento das atividades curriculares será realizado no início do período letivo, em

uma reunião da congregação realizada pela Faculdade todos os períodos letivos. Caberá aos professores apresentar ao Conselho da Faculdade a estruturação e programação das disciplinas através da apresentação do seu Plano de Ensino conforme proposto pela PROEG. A coordenação do curso tem como prerrogativa vigiar para bom andamento deste planejamento e se comprometerá em consultar docentes e discentes, principalmente através dos representantes de turma, para verificar se o planejamento está sendo seguido.

7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

7.8 CONCEPÇÃO E PRINCÍPIOS DA AVALIAÇÃO

A avaliação é um processo que permite verificar o grau de consecução dos objetivos através da comparação das metas traçadas e os resultados assim como ajuda a detectar as falhas e incorreções no processo ensino-aprendizagem. Além de visar o ensinar e o aprender, visa contribuir com a Instituição para que a mesma tenha condições de responder as demandas da sociedade e da comunidade acadêmica assegurando-se dos rumos assumidos para o desenvolvimento do curso.

A avaliação institucional não mais é vista como um instrumento de controle burocrático e centralizador, em conflito com a autonomia. Busca-se que ela seja institucionalizada como um processo necessário de administração do ensino, como condição para a melhoria do ensino, da pesquisa, da infra-estrutura e como exigência da sociedade democrática. Mesmo assim, ela encontra resistências. Segundo Gadotti, (...) Não se constitui numa prática constante. Ela é algo a ser instituído num instituinte onde não existe muita cultura da avaliação (...).

Corroborando, a avaliação deverá ser um instrumento dialético do avanço, um instrumento de identificação de novos rumos. ?Enfim, terá de ser o instrumento do reconhecimento dos caminhos percorridos e da identificação dos caminhos a serem perseguidos? (LUCKESI, 1995, p.43)

7.9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

De acordo com a resolução 580, parágrafos 2 e 3, as avaliações deverão ser realizadas em

pelo menos três momentos e os resultados das avaliações deverão ser colocados em apreciação e discussão entre alunos e professores.

A avaliação não se encerra com a situação diagnosticada, ela obriga a decisão. O ato de avaliar implica a busca do melhor e mais satisfatório estado daquilo que está sendo avaliado.

Todo trabalho realizado com o aluno é em potencial um instrumento de avaliação, devemos avaliar de forma contínua e formativa.

As seguintes estratégias de avaliação são sugeridas, de acordo com os objetivos da atividade curricular em questão:

- Provas Escritas: visando incentivar o desenvolvimento da capacidade de interpretação de textos e expressão escrita, capacidade de síntese, concentração, raciocínio lógico e conhecimento técnico;

- Seminários: para permitir o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e corporal;

- Relatórios Técnicos e Projetos: são atividades rotineiras para o engenheiro e ajudam a desenvolver a capacidade de expressão escrita, síntese, clareza, objetividade, e aplicação de análise matemática e estatística. Na execução de relatórios, projetos e outras atividades curriculares serão incentivados o uso de softwares de desenho e projeto, softwares matemáticos, softwares de simulação, entre outros.

- Avaliação Continuada: a avaliação continuada envolve, entre outros, a frequência e participação em sala de aula, resolução de exercícios e realização de atividades de laboratório e de pesquisa.

7.10 AVALIAÇÃO DO ENSINO

A qualidade do ensino do Curso de Engenharia da Computação deverá ser reavaliado a cada ano, como parte indissociável da avaliação global do Campus Universitário de Tucuruí, aliado aos princípios fundamentais do Sistema Nacional de avaliação da Educação Superior (SINAES). Esse processo vem de encontro à constante busca de padrões de qualidade em todas as suas ações favorecendo a reflexão acerca do que a Instituição é do que pretende ser.

O processo de avaliação da FECOMP será realizado em dois momentos distintos, isto é, ao

final de cada período letivo. Será alvo desta avaliação por meio de formulário específico o corpo docente, discente e técnico administrativo. Neste caso, far-se-á uso do sistema eletrônico de avaliação desenvolvido pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação ? PROEG ? da UFPA, que foram desenvolvidos para os cursos de graduação desta instituição e apresentam todos os recursos metodológicos necessários para a avaliação do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação.

O ensino será também discutido em reunião do colegiado da faculdade onde serão discutidas as dificuldades encontradas por professores e alunos no decorrer do semestre de maneira a propor inovação nas metodologias de ensino.

7.11 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação terá como principal objetivo analisar o balance do ensino e da aprendizagem realizado a cada semestre, estudar as metodologias de ensino implantadas nos demais cursos de Engenharia da Computação, buscar e propor soluções metodológicas e organizacionais visando a melhorar a qualidade do ensino, e vigiar a evolução da área de engenharia da computação e das diretrizes curriculares de forma a adequar o conteúdo do ensino à realidade do mercado técnico e científico encontrado pelo egresso.

O processo de avaliação e atualização do PPC será realizado principalmente no interstício entre os períodos letivos, posteriormente à avaliação do ensino e da aprendizagem e anteriormente ao planejamento do próximo período letivo.

8 INFRAESTRUTURA

8.12 DOCENTES

Nome	Titulação máxima	Área de Concentração	Regime de Trabalho
Alexandre Beletti Ferreira	Doutor	Sistemas Operacionais / Mecânica computacional	Dedicação Exclusiva
Bruno Merlin	Doutor	Fundamentos de Computação	Dedicação Exclusiva
Domingos Sávio das Virgens Alves	Mestre	Eletrônica / Computação científica	Dedicação Exclusiva
Ewerton Ramos Granhen	Doutor	Eletrônica	Dedicação Exclusiva
Heleno Fülber	Doutor	Fundamentos de Computação	Dedicação Exclusiva
Otávio Noura Teixeira	Doutor	Sistemas Operacionais / Mecânica computacional	Dedicação Exclusiva
Rafael Araujo de Sousa	Doutor	Mecânica Computacional / Matemática	Dedicação Exclusiva
Rafael Suzuki Bayama	Doutor	Sistemas não Lineares	Dedicação Exclusiva
Viviane Almeida dos Santos	Doutor	Engenharia de software	Dedicação Exclusiva

8.13 TÉCNICOS

A faculdade possui um técnico de laboratório exclusivo. Para a gestão dos laboratórios, a faculdade conta também com o auxílio da divisão de TI responsável para a manutenção dos computadores e da infraestrutura de rede.

A secretária acadêmica, composta de 6 técnicos, auxilia a faculdade no atendimento dos alunos e na gestão das questões acadêmicas da graduação.

A divisão de pós-graduação, composta de 3 técnicos, auxilia a faculdade na gestão acadêmica da especialização e na elaboração da proposta de mestrado.

A divisão de Infraestrutura do campus, composta de 6 técnicos, auxilia a faculdade na gestão do material permanente e do material de consumo.

A CPGA e o departamento financeiro do campus, compostos de 4 técnicos, auxiliam a faculdade na gestão das compras e nas questões administrativas.

Um psicólogo atende professores, técnicos e alunos.

8.14 INSTALAÇÕES

Descrição	Tipo de Instalação	Capacidade de Alunos	Utilização	Quantidade
Salas de aulas	Sala	60	Aula	2
Laboratório de ensino da computação	Laboratório	60	Aula	1
Laboratório de eletrônica	Laboratório	40	Aula	1
Laboratório de inclusão digital	Laboratório	40	Aula	1
Laboratório de Controle e Automação	Laboratório	30	Aula	1
Sala de administração da faculdade	Sala	3	Administrativa	1
Sala de atividades de pesquisa e orientações	Sala	15	Orientação acadêmica	1
Sala para bolsista	Sala	4	Orientação acadêmica	1
Gabinetes de professores	Sala	4	Orientação acadêmica	3

8.15 RECURSOS MATERIAIS

Instalação	Equipamento	Disponibilidade	Quantidade	Complemento
Gabinetes de professores	computador	Cedido	9	
	mesa	Cedido	9	
Laboratório de ensino da computação	computador	Cedido	40	
Sala de administração da faculdade	computador	Cedido	1	
	quadro magnético	Cedido	1	
	mesa	Cedido	3	
Sala de atividades de pesquisa e orientações	computador	Cedido	4	
	mesa	Cedido	4	
Sala para bolsista	computador	Cedido	3	
	mesa	Cedido	3	
Salas de aulas	datashow	Cedido	2	
	mesa	Cedido	1	

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ?A modular curriculum in computer science?, UNESCO-IFIP, 1984, 104 p.
- ALMEIDA, Virgílio e Costa, Eduardo, Informática: pesquisa e inovação, artigo publicado no Jornal do Brasil, edição de 06. 05. 1998
- BEZERRA, Ubiratan Holanda e Ribeiro Filho, Manoel, Contribuições para a Elaboração do Projeto de Criação da Ênfase em Engenharia da Computação do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará. 1997.
- FURTADO, Alfredo Braga e Abelém, Antonio Gomes, Curso de Bacharelado em Ciência da Computação - Catálogo 1997, Pub. Departamento de Informática da UFPA, 193 p.
- BRASIL. Lei nº 10. 639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática ?História e Cultura Afro-Brasileira?, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 9 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10639.htm.
- Diretrizes curriculares de cursos da área de computação e informática, MEC ? Secretaria de Educação Superior, 1998, 23 p.
- Um Plano Pedagógico de Referência para Cursos de Engenharia de Computação. Teixeira, 2001.
- IEEE / ACM Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering, 2004.
- Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação):

Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Capítulo VI - Art.43 a 67

- Lei nº. 10.172, de 09 de janeiro de 2001: Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.
- Lei 9.795 de 27 de abril de 1999: Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO da UFPA Nº. 3.186, DE 28 DE JUNHO DE 2004;
- Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES 583/2001;
- Parecer CNE/CES nº. 67, DE 11.3.2003; e
- Parecer CNE/CES nº. 329/2004.
- Resolução CNE/CP nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Resolução CNE/CP nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002: Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior; e
- Resolução CNE/CP nº. 2, de 1º de setembro de 2004: Adia o prazo previsto no Art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Portaria MEC nº. 3284, de 07 de novembro de 2003, dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.