

**Bacharelado**  
**em**  
**Ciência**  
**da**  
**Computação**

**Projeto Político Pedagógico**

**2011**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Alfenas/MG. CEP 37130-000

Fone: (35) 3299-1000 – Fax: (35) 3299-1063



**CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO**

**Reservado para informações referentes à aprovação.**

## Sumário

<b>1</b>	<b><i>Histórico da Instituição</i></b>	<b>6</b>
1.1	Concepção Político-Filosófica	11
1.2	Princípios e Objetivos da Instituição	13
<b>2</b>	<b><i>Diretriz Curricular para Cursos de Ciência da Computação</i></b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b><i>Concepção e Finalidade</i></b>	<b>16</b>
3.1	Justificativa	17
3.2	Perfil do Egresso	17
3.3	Competências e Habilidades	18
<b>4</b>	<b><i>Organização Curricular</i></b>	<b>19</b>
4.1	Estrutura para o Desenvolvimento do Projeto Político Pedagógico	19
4.2	Concepção da Organização Curricular	19
4.3	Dinâmica Curricular	23
4.4	Condições de Adaptação Curricular	26
4.5	Ementário	26
4.6	Metodologia de Ensino	36
4.7	Sistema de Avaliação de Aprendizagem	36
4.8	Acompanhamento e Avaliação de Projeto Pedagógico	36
<b>5</b>	<b><i>Atividades de Ensino</i></b>	<b>38</b>
5.1	Estágio	38
5.2	Atividades Complementares	38
5.3	Iniciação Científica	38
5.4	Trabalho de Conclusão de Curso	38
<b>6</b>	<b><i>Estrutura de Apoio ao Ensino</i></b>	<b>39</b>
6.1	Biblioteca	39
6.2	Informatização	40
6.3	Laboratórios, Instalações, Equipamentos (Infraestrutura)	40

## **Apresentação**

Por sua trajetória, a UNIFAL-MG é uma instituição que concilia tradição e modernidade, estando, atualmente, em processo de atualização curricular de todos os cursos implantados a partir de 2005.

O presente projeto é resultado de um processo de renovação e atualização do Curso de Ciência da Computação – Bacharelado que visa à melhoria de qualidade e ao melhor aproveitamento das condições logísticas e humanas da Instituição. O projeto expressa a prática pedagógica da Instituição e, especificamente, do curso implantado.

O curso de Ciência da Computação – Bacharelado tem por objetivo a formação teórica e prática em computação. A formação do aluno abrange a compreensão do campo científico da computação que permitirá a sua aplicação na solução de problemas da sociedade e no desenvolvimento de conhecimento e tecnologias que permitam a evolução da computação.

O curso garante uma formação básica nestes conceitos fundamentais que pode ser aprofundado em matérias das áreas de conhecimento específicas da computação de acordo com o perfil desejado pelo aluno. A formação abrange também o estudo dos aspectos profissionais, éticos e sociais da computação e de outras áreas do conhecimento - matemática, física, economia e administração - como propõem as diretrizes consideradas.

## 1 Histórico da Instituição

A Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), originalmente, Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas (Efoa), foi fundada no dia 03 de abril de 1914, por João Leão de Faria, com a implantação do curso de Farmácia e, no ano seguinte, com a do curso de Odontologia.

A Efoa foi reconhecida pela Lei Estadual nº 657, de 11 de setembro de 1915, do Governo do Estado de Minas Gerais. Primeira Diretoria: João Leão de Faria, Diretor; Amador de Almeida Magalhães, Vice-Diretor; Nicolau Coutinho, Tesoureiro e José da Silveira Barroso, Secretário.

Em 11 de setembro de 1916, doações angariadas por uma comissão de alunos possibilitaram a criação da biblioteca.

O reconhecimento nacional realizado pelo então Ministério da Educação e Saúde Pública consta no Art. 26 do Decreto 19.851 e, em 23 de março de 1932, quando foi aprovado o novo regulamento, enquadrando-a nas disposições das leis federais. A Lei nº 3.854, de 18 de dezembro de 1960, determinou sua federalização, estando sua direção a cargo do Prof. Paulo Passos da Silveira.

A transformação em Autarquia de Regime Especial efetivou-se por meio do Decreto nº 70.686, de 07 de junho de 1972. Essa transformação favoreceu a implantação do curso de Enfermagem e Obstetrícia, autorizado pelo Parecer nº 3.246, de 05 de outubro de 1976 e pelo Decreto nº 78.949, de 15 de dezembro de 1976 e reconhecido pelo Parecer do CFE nº 1.484/79, Portaria MEC nº 1.224, de 18 de dezembro de 1979. Sua criação atendia, nessa época, à política governamental de suprimento das necessidades de trabalho especializado na área de saúde.

Em 1999, foram implantados os cursos de Nutrição, Ciências Biológicas e a Modalidade Fármacos e Medicamentos, para o curso de Farmácia, todos autorizados pela Portaria do MEC 1.202, de 03 de agosto de 1999, com início em 2000.

A partir das ampliações dos cursos e da visão da Instituição, realizou-se a mudança para Centro Universitário Federal (Efoa/Ceufe) um ano após início dos novos cursos (Portaria do MEC nº 2.101, de 1º de outubro de 2001).

Visando atender às exigências legais das Diretrizes Curriculares, o curso de Ciências Biológicas foi desmembrado em modalidades, originando os cursos de Ciências Biológicas (Licenciatura), com início no segundo semestre de 2002, aprovado pela Resolução 005/2002, do Conselho Superior, de 12 de abril de 2002 e Ciências Biológicas (Bacharelado), com início no primeiro semestre de 2003, baseado na Portaria do MEC 1.202, de 03 de agosto de 1999.

Dando continuidade à expansão da Efoa/Ceufe, em 2003, iniciou-se o curso de Química (Bacharelado), aprovado pela Resolução 002/2003, de 13 de março de 2003, do Conselho Superior.

A Efoa/Ceufe se preocupou não apenas com a expansão dos cursos presenciais, mas também dos cursos a distância, criando, em fevereiro de 2004, o Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD, o qual passou a construir novas propostas de cursos de graduação e de especialização a distância.

Em 29 de julho de 2005, a Instituição foi transformada em Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), pela Lei 11.154. Atendendo às políticas nacionais para a expansão do ensino superior, a UNIFAL-MG implantou em 2006 os cursos de Matemática (Licenciatura), Física (Licenciatura), Ciência da Computação e Pedagogia, além de ampliar o número de vagas para o curso de Química (Bacharelado) de 20 para 40 alunos. Dando sequência ao processo de expansão universitária, em 2007, foram implantados os cursos de Química (Licenciatura); Geografia (Bacharelado); Geografia (Licenciatura); Biotecnologia, mais as Ênfases Ciências Médicas e Ciências Ambientais no curso de Ciências Biológicas e ampliou-se a oferta de vagas, para o curso de Nutrição. Destaca-se que, em 2006, criaram-se 445 vagas e, em março de 2007, o número de alunos matriculados chegou a 1779, sendo que 293 (16,5%) dos matriculados estavam no período noturno. Em 2008, o curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Médicas foi transformado no de Biomedicina. No ano de 2009, foram inaugurados os cursos de História (Licenciatura); Letras - Bacharelado em Português e Bacharelado em Espanhol; Letras - Licenciatura em Português e Licenciatura em Espanhol; de Ciências Sociais (Licenciatura/Bacharelado) e o curso de Fisioterapia, no primeiro semestre, no campus de Alfenas.

Atendendo às tendências de expansão das Instituições Federais de Ensino Superior, foi aprovada pelo Conselho Superior da UNIFAL-MG, a criação dos campi nas

idades de Varginha e Poços de Caldas e, de outro, em Alfenas. Foram criados, para o campus de Varginha, os cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia; Ciências Atuariais; Administração Pública e Ciências Econômicas, e os cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia; Engenharia Urbana e Ambiental; Engenharia de Minas, e Engenharia Química, para o campus de Poços de Caldas, com início no primeiro semestre de 2009.

No segundo semestre de 2009, passaram a ser oferecidas as licenciaturas a distância em Química e Ciências Biológicas, com polos em Campos Gerais e Boa Esperança, respectivamente.

O cenário político-social das regiões Sul e Sudeste de Minas Gerais propiciou as discussões entre as universidades federais, resultando, em junho de 2011, na aprovação à participação da UNIFAL-MG no consórcio pelo Conselho Universitário.

A Pós-graduação, iniciada na Instituição na década de 1980, oferece vários cursos de Especialização presenciais, na área de saúde, no campus de Alfenas: Gerontologia; Farmacologia Clínica; Análises Clínicas; Atenção Farmacêutica; Endodontia; Implantodontia; Periodontia; Terapêutica Nutricional, entre outros. O campus de Varginha oferece Controladoria e Finanças. Na área de Educação, é oferecido o curso “Teorias e Práticas na Educação”, na modalidade a distância, nos polos: Bambuí, Bragança Paulista, Franca, Santa Isabel e Serrana.

Atualmente, a UNIFAL-MG oferece onze programas de pós-graduação stricto sensu, em nível de Mestrado e Doutorado, recomendados pela Capes: Ciências Farmacêuticas; Química, Ecologia e Tecnologia Ambiental; Enfermagem; Ciência e Engenharia dos Materiais; Biociências Aplicadas à Saúde; Ciências Odontológicas; Física; Gestão Pública e Sociedade, Ciência e Engenharia Ambiental e o Multicêntrico em Ciências Fisiológicas.

O Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas teve início em agosto de 2005, dividido em duas áreas de concentração: “Desenvolvimento e avaliação microbiológica e físico-química de fármacos, toxicantes e medicamentos”; “Obtenção, identificação e avaliação de compostos bioativos”.

O Programa de Pós-graduação em Química teve início em março de 2008, dividido em quatro áreas de concentração: “Físico-Química”; “Química Analítica”; “Química Inorgânica” e “Química Orgânica”.



Em 2009, iniciaram-se o Mestrado e o Doutorado em Ciências Fisiológicas, integrando o Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas da Sociedade Brasileira de Fisiologia (SBFis).

Em 2010, iniciou-se o Mestrado em Ecologia e Tecnologia Ambiental, dividido em duas áreas de concentração: “Tecnologia Ambiental” e “Meio Ambiente: Sociedade e Diversidade Biológica”.

Em 2011, os programas de Pós-graduação em Enfermagem, Biociências Aplicadas à Saúde e Ciência e Engenharia dos Materiais iniciaram suas atividades. O Programa de Pós-graduação em Enfermagem conta com três linhas de pesquisa: o processo do cuidar em Enfermagem; Gestão em serviços de saúde e Enfermagem e saúde materno-infantil. O Programa de Pós-graduação em Biociências Aplicadas à Saúde conta com três áreas de concentração: Doenças infecciosas e parasitárias; Fisiopatologia e Neurociências e Comportamento. O Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia dos Materiais apresenta uma área de concentração intitulada “Desenvolvimento, Caracterização e Aplicação de Materiais” e quatro linhas de pesquisa: Ligas Metálicas para Aplicações Tecnológicas; Tecnologia de Materiais Aplicados à Saúde; Materiais Amorfos e Semicristalinos; Materiais e Compósitos Cerâmicos.

Em 2012 os Programas de Pós-graduação em Gestão Pública e Sociedade, Ciência e Engenharia Ambiental, Física e Ciência Odontológicas foram recomendados pela CAPES e iniciaram suas atividades. O Programa de Pós-graduação em Gestão Pública e Sociedade, instalado no Campus de Varginha – MG, está inserido na área de concentração denominada Gestão Pública e Sociedade e conta com duas linhas de pesquisa: Estado, regulação e desenvolvimento econômico e Gestão, instituições e políticas públicas. O Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia Ambiental, Campus de Poços de Caldas – MG, conta com a área de Concentração em Ciência e Engenharia Ambiental. Esta área aborda de forma inter e multidisciplinar os estudos de preservação e remediação de ambientes naturais, envolvendo aspectos de ciências naturais (física, química e biologia), ciências humanas (gestão, planejamento e educação) e/ou ciência aplicada (Engenharia Ambiental). Busca formar recursos humanos capazes de evidenciar, identificar, discutir e propor soluções em relação aos problemas ambientais decorrentes de ambientes antropizados, bem como avaliar

ecossistemas, a fim de caracterizá-los e descrevê-los para preservação ou uso sustentável. O Programa de Pós-graduação em Física, Campus Sede em Alfenas – MG, em associação ampla com a Universidade Federal de Lavras e Universidade Federal de São João Del Rei, está estruturado em duas áreas de concentração: “Física da Matéria Condensada” e “Física de Partículas e Campos”, e visa preencher a lacuna da ausência de cursos de pós-graduação *stricto sensu* em Física na região geográfica onde estão situadas as instituições participantes da associação. O Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, Campus Sede em Alfenas – MG, conta com uma área de concentração, Odontologia, e oferece 04 linhas de pesquisa: Epidemiologia das doenças bucais, Biologia dos tecidos do complexo bucomaxilofacial, Alterações patológicas do complexo bucomaxilofacial e Bioengenharia de materiais odontológicos e reparação tecidual.

Os Programas de Pós-graduação contam com o apoio da Capes e da FAPEMIG por meio de bolsas concedidas aos alunos, além do Programa Institucional de Bolsas da UNIFAL-MG.

Também estão previstos novos cursos de pós-graduação *strictu sensu*: mestrados em “Energia e Sustentabilidade” e “Ciências e Engenharia Ambiental” em Poços de Caldas; mestrado em “Gestão Pública e Sociedade” em Varginha e, em Alfenas, mestrados em “Educação”, “Estudos Culturais”, “Biometria e Matemática Aplicada”, além do doutorado em “Química” em Alfenas.

As atividades de pesquisa dos discentes de graduação são viabilizadas mediante os Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica, sendo eles: PIBIC/CNPq (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica/CNPq); PIBITI/CNPq (Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação); PIBICT/FAPEMIG (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica); PROBIC/UNIFAL-MG (Programa de Bolsas de Iniciação Científica); PAIND (Programa de Apoio à Instalação de Novos Docentes); PAIRD (Programa de Apoio à Instalação de Recém-Doutores). Para alunos procedentes do 2º Ano do Ensino Médio das Escolas Públicas Municipais ou Estaduais ou Federais dos municípios de Alfenas, de Poços de Caldas e de Varginha, estão disponíveis o PIBICT-Júnior/FAPEMIG (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Jr) e o PIBIC-EM (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio).

As ações de extensão, hoje consolidadas e a criação da Universidade da Terceira Idade (Unati), representam outra via de direcionamento dos trabalhos acadêmicos, a qual possibilita o contato e o intercâmbio permanentes entre o meio universitário e o social, intensificando as relações transformadoras entre ambas por meio de processos educativos, culturais e científicos, visando à melhoria da qualidade do ensino e da pesquisa, à integração com a comunidade e ao fortalecimento do princípio da cidadania, bem como ao intercâmbio artístico-cultural.

Reconhecida nacionalmente pela qualidade do ensino aos 98 anos, a UNIFAL-MG mais uma vez, se prepara para outras conquistas com a implantação de novos cursos presenciais e polos para o ensino a distância. Dentre os cursos presenciais foram aprovados pelo Conselho Superior: Medicina, Terapia Ocupacional, Serviço Social e Filosofia, em trâmite pelo MEC e sem data prevista para implantação.

Dessa maneira, como Instituição Pública de Ensino Superior, a UNIFAL-MG acredita responder, efetivamente, às demandas educacionais da sociedade e participar dos problemas e desafios impostos pelo desenvolvimento local, regional e nacional.

A UNIFAL-MG, aos 98 anos, é reconhecida atualmente como instituição de ensino superior de destacada qualidade, com bons resultados em seus cursos de graduação e de pós-graduação e apresenta para os próximos anos oportunidade de crescimento e de melhoria de suas atividades de ensino, de pesquisa, de extensão e de inovação tecnológica.

### **1.1 Concepção Político-Filosófica**

A UNIFAL-MG considera que a educação superior em nossos dias adquire um papel relevante em virtude das mudanças aceleradas de ordem científica e técnica que incidem diretamente no desenvolvimento sócio-econômico e cultural do país, o que determina a necessidade de redefinir e aperfeiçoar suas funções com relação à formação e capacitação permanente de recursos humanos altamente qualificados, à investigação científica que sustenta essas mudanças e aos serviços necessários à sociedade em correspondência com tal desenvolvimento.

Esse aperfeiçoamento implica o estabelecimento de relações e inter-relações adequadas com os demais níveis do sistema educativo, com o mundo do trabalho e com a infra-estrutura que promove o desenvolvimento científico e tecnológico.

Constitui, por isso mesmo, um elemento de primeira ordem para as relações com o Estado, especialmente as que se referem à responsabilidade de garantir que o ensino superior cumpra suas finalidades.

Dentro dessa perspectiva, a Instituição concebe como uma unidade, docência - produção - investigação, orientada pelos princípios básicos de articulação sistemática da formação acadêmica dos estudantes universitários com sua futura atividade profissional, por meio de sua inserção direta e efetiva na prática do trabalho e no trabalho de investigação em todos os anos de sua formação.

A descentralização acadêmica, expressa na autonomia de cada curso, permite definir seu currículo e traçar as diretrizes da formação profissional de acordo com o nível de desenvolvimento científico e tecnológico alcançado, as características regionais e o diagnóstico dos recursos humanos e materiais com que conta. Pressupõe a orientação das ações acadêmicas a partir dos princípios de liberdade acadêmica, autonomia administrativa e responsabilidade de dar respostas às exigências que a sociedade coloca.

A consideração que as universidades constituem-se instituições fundamentais para a promoção e desenvolvimento da cultura adquire na UNIFAL-MG uma conotação particular ao integrar-se como elemento fundamental a uma política dirigida não só a formar indivíduos altamente capacitados no plano científico e técnico, mas também cidadãos conscientes, capazes de assumir suas responsabilidades individuais e sociais em um mundo conturbado por múltiplos conflitos, onde simultaneamente se estreitam cada vez mais as relações interculturais favorecidas pelos avanços da tecnologia da informática e das comunicações.

Assim, busca fortalecer a formação do cidadão para afirmação da identidade cultural como base imprescindível para inserir-se no mundo e compreender os problemas mais urgentes e transcendentais que o afetam. Somente compreendendo a necessidade de preservar o patrimônio histórico e cultural da nação bem como a defesa da soberania e da independência, assim como das conquistas e direitos alcançados, pode um povo integrar-se ao concerto das demais nações para alcançar um desenvolvimento humano sustentável e uma cultura de base.

Para isto, empenha-se em garantir em primeiro lugar o acesso real à educação voltada para o trabalho e para a vida, para a possibilidade efetiva de exercer a

democracia desde os primeiros anos escolares. Uma educação na qual o diálogo substitua o monólogo e valores humanos, tais como a solidariedade e honestidade, façam do homem um ser verdadeiramente superior.

A Instituição considera necessária a formação humana com uma perspectiva ambiental que permita promover o desenvolvimento econômico e social sustentável em oposição às múltiplas manifestações de depredação e extermínio dos recursos naturais que põem em perigo a própria existência da humanidade.

Propõe-se, portanto, promover uma preparação intelectual que propicie a capacidade de pensar por si mesmo para tomar decisões conscientes e a criação de uma atitude de auto-aperfeiçoamento permanente, envolvendo docentes e discentes.

Nesse sentido se compromete e se propõe a continuar com esta intencionalidade em prol da formação de profissionais com plena consciência de seus deveres e responsabilidades de cidadãos, com uma ampla cultura científica, técnica e humanista e com o desenvolvimento e sistematização de efetivas habilidades profissionais, com capacidade para resolver, de maneira independente e criativa, os problemas atuais básicos que se apresentam em sua esfera de atuação.

## **1.2 Princípios e Objetivos da Instituição**

A Universidade Federal de Alfenas tem-se caracterizado, historicamente, pela busca de excelência no ensino, pelo atendimento às demandas regionais, estendendo sua atuação a outras áreas do entorno regional, e pela atenção às necessidades sociais, em sua área de ação.

A UNIFAL-MG vem se ocupando, além da área do ensino nos níveis de graduação e de pós-graduação, das atividades de pesquisa e de extensão, de acordo com as perspectivas consideradas relevantes para a formação universitária oferecida.

Do ponto de vista educacional é concebida como instituição de ensino, dinâmica e contemporânea, atuante na produção de novos conhecimentos científicos e tecnológicos e com forte articulação com o meio social.

Assim, modernizar e humanizar apresentam-se como duas dimensões complementares do processo educativo, expressando a busca do equilíbrio entre a produção e transmissão do conhecimento e a formação integral do homem e do

cidadão em um contexto de mudanças nos campos cultural, social, econômico e da ciência e tecnologia.

A UNIFAL-MG se concebe, do ponto de vista social, atuando em parceria com outras instituições, como responsável pelo desenvolvimento de sua área de abrangência, objetivando contribuir para a solução dos problemas existentes no meio local e regional, por meio de ações extensionistas que facilitem o intercâmbio da comunidade acadêmica com o social, na promoção do desenvolvimento de ambos.

O trabalho institucional visa formar profissionais dotados de ampla perspectiva cultural, científica e tecnologicamente competentes, aptos a interpretar e responder as questões colocadas pelo meio social. Pretende ainda favorecer o desenvolvimento das ciências exatas pelo fortalecimento do ensino, do estímulo à investigação científica, à extensão, à preservação, e difusão dos bens culturais, buscando a promoção do indivíduo e da sociedade. Esses objetivos relacionam-se às estratégias desenvolvidas pela Instituição com vista a:

- Avaliar e reestruturar as ações no ensino, pesquisa e extensão com base nos resultados e análises produzidas pela comissão responsável pelo programa institucional de avaliação;
- Favorecer e estimular a participação de discentes, docentes e corpo técnico-administrativo nos diversos programas da instituição;
- Favorecer e estimular a integração de alunos de graduação nos projetos de pesquisa e extensão em desenvolvimento;
- Valorizar e incentivar o debate, o questionamento, a criatividade, o trabalho em equipe e a liberdade de pensamento;
- Incorporar as reações de seus beneficiários como uma das bases para definição e formulação das políticas, diretrizes e ações relativas ao ensino, à pesquisa e à extensão.

## 2 Diretriz Curricular para Cursos de Ciência da Computação

As diretrizes curriculares para cursos de Ciência da Computação são direcionadas por duas organizações nacionais e uma internacional e podem ser encontradas em:

- **Diretrizes Curriculares do MEC – Ministério da Educação e do Desporto** ([http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12991](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991) Acessado em 13 de Abril de 2012.);
- **Diretrizes Curriculares da SBC – Sociedade Brasileira de Computação** ([http://www.sbc.org.br/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=186&catid=36](http://www.sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=186&catid=36) Acessado em 13 de Abril de 2012.);
- **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação** ([http://www.sbc.org.br/index.php?option=com\\_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=183&catid=36](http://www.sbc.org.br/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=195&task=finish&cid=183&catid=36) Acessado em 13 de Abril de 2012.);
- **Computing Curricula 2001 da ACM – Association for Computing Machinery e IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers** ([http://www.computer.org/portal/c/document\\_library/get\\_file?plid=2814020&folderId=3111026&name=DLFE-57603.pdf](http://www.computer.org/portal/c/document_library/get_file?plid=2814020&folderId=3111026&name=DLFE-57603.pdf) Acessado em 13 de Abril de 2012.);
- **Computing Curricula 2005 da ACM – Association for Computing Machinery e IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers** ([http://www.computer.org/portal/c/document\\_library/get\\_file?plid=2814020&folderId=3111026&name=DLFE-57601.pdf](http://www.computer.org/portal/c/document_library/get_file?plid=2814020&folderId=3111026&name=DLFE-57601.pdf) Acessado em 13 de Abril de 2012.).

### 3 Concepção e Finalidade

O Curso de Ciência da Computação – Bacharelado da UNIFAL-MG dará ênfase aos aspectos da ciência em si, com destaques para os conceitos que sustentam as tecnologias e não a elas próprias. A seguir, algumas características:

Modalidade de Grau	<b>Bacharelado</b>
Habilitação	<b>Não se aplica</b>
Título Acadêmico	<b>Bacharel em Ciência da Computação</b>
Modalidade de Ensino	<b>Presencial</b>
Regime de Matrícula	<b>Semestral</b>
Regime de Progressão Curricular	<b>Crédito</b>
Tempo de Integralização	<b>07 semestres (3,5 anos) de prazo mínimo</b> <b>14 semestres (7 anos) de prazo máximo</b> <b>08 semestres (4 anos) de prazo recomendado</b>
Carga Horária Total	<b>3.195 horas</b>
Regime de Ingresso	<b>Anual</b>
Número de Vagas para Ingresso	<b>40</b>
Forma de Ingresso	<b>Processo Seletivo</b>
Turno de Funcionamento	<b>Integral (Vespertino-Noturno)</b>

O curso da área de computação tem como objetivo a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação com vistas a atender as necessidades da sociedade para a aplicação das tecnologias da computação.

Atualmente, o avanço tecnológico impõe à sociedade a necessidade de aprender os princípios da informática para aplicar à prática profissional. Dentre essas necessidades destacam-se: armazenamento de grandes volumes de informações dos mais variados tipos e formas e sua recuperação em tempo aceitável, computação de cálculos matemáticos complexos em curto tempo, comunicação segura, rápida e confiável, computação rápida de cálculos repetitivos, processamento de imagens de diferentes origens, jogos e ferramentas para apoio ao ensino e pesquisa.



Neste contexto, o curso de Ciência da Computação – Bacharelado da UNIFAL-MG tem como objetivo capacitar os alunos para o projeto e construção de sistemas de computação que integrem desenvolvimento de software, tecnologia de hardware e redes de computadores. O curso visa, sobretudo, proporcionar a discussão de valores humanísticos, sociais, éticos e ambientais, incentivando o desenvolvimento do espírito crítico, nos novos contextos criados na sociedade da Informação.

### **3.1 Justificativa**

O domínio do conhecimento e a formação de profissionais em Tecnologia de Informação, especificamente na área de computação, são determinantes para uma participação ativa na sociedade da Informação. O domínio, a evolução e a disseminação desse conhecimento desempenham um papel central das universidades em colaboração com outros setores da sociedade.

O aumento crescente da importância da informática em aplicações administrativas, científicas, educacionais, saúde, comunicações e de lazer, com demanda para aplicações gráficas, voz, rede mundial de computadores, comunicações, tanto na área privada quanto na pública, requer a formação de profissionais com competência para planejar, desenvolver, implementar e gerenciar aplicativos, sistemas de informação e rede de computadores.

Considerando as características da Instituição, a própria especificidade da informática estabelece a possibilidade da sua integração e complementaridade com as demais áreas do conhecimento da UNIFAL-MG.

Além disso, o curso deverá intensificar a atitude de interação da computação com as demais demandas da Instituição, reforçando as linhas de aprendizado no desenvolvimento de sistemas computacionais voltados para a informação e a comunicação favorecendo os setores administrativos e acadêmicos que trabalham na geração e manipulação de informações.

### **3.2 Perfil do Egresso**

O egresso será capaz de atuar em ensino, pesquisa e extensão, considerando aspectos científicos do desenvolvimento em Ciência da Computação, podendo prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação.

Da mesma forma serão profissionais críticos e empreendedores capacitados, podendo atuar em equipes multiprofissionais nos diferentes domínios, capazes de modelar, analisar e resolver problemas da área de computação, aplicando os princípios éticos e científicos da profissão.

### 3.3 Competências e Habilidades

- Promover o desenvolvimento científico da área de sistemas de informação das organizações;
- Atuar nas organizações de diferentes ramos de atividade, no setor específico de desenvolvimento, implantação e gerenciamento de sistemas computacionais, nas diversas funções agregadas ao curso como programador de software, analista de sistemas, projetista de sistemas, analista de suporte de sistemas, e gerência de projetos;
- Desenvolver sistemas de informação, garantindo a segurança e a privacidade de dados, estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade do produto final;
- Desenvolver sistemas de informação distribuídos na Internet e em Intranets, assim como projetar, instalar e gerenciar redes de computadores;
- Programar sistemas computacionais utilizando diferentes paradigmas;
- Capacitar-se para aplicar os conhecimentos específicos de diversas áreas da computação;
- Possuir uma visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade;
- Apoiar o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento, interagindo com profissionais de outras formações;
- Buscar constantemente os conhecimentos que lhes permitam desenvolver o raciocínio, senso crítico e habilidades intelectuais;
- Conhecer a legislação vigente que regulamenta a propriedade intelectual, acesso a dados públicos e privados e questões relacionadas à segurança;
- Compreender seu espaço de trabalho como ambiente de pesquisa e extensão.

## 4 Organização Curricular

### 4.1 Estrutura para o Desenvolvimento do Projeto Político Pedagógico

O projeto pedagógico foi concebido a partir de reuniões semanais de uma equipe de professores atuantes na área de Ciência da Computação, juntamente com um representante discente do Curso de Ciência da Computação. Nestas reuniões, foram discutidas as diretrizes curriculares descritas na Seção 2 para o referido curso, as quais nortearam a elaboração deste documento.

### 4.2 Concepção da Organização Curricular

O profissional egresso do curso de Ciência da Computação – Bacharelado da Universidade Federal de Alfenas possui formação fortemente centrada nos fundamentos da Ciência da Computação igualmente balanceada em *hardware* e *software*. As áreas tecnológicas são contempladas em disciplinas ao longo do curso.

As disciplinas foram distribuídas de forma a contemplar os pilares da área de computação:

- **Matemática:** propicia a capacidade de abstração, de modelagem e de raciocínio lógico constituindo a base para várias matérias da área de Computação.
- **Ciências Básicas:** fornecem conhecimento de ciências básicas, como física, e desenvolvem no aluno a habilidade para aplicação do método científico.
- **Fundamentos da Computação:** compreende o núcleo de matérias que envolvem a parte científica e as técnicas fundamentais à formação sólida dos egressos dos diversos cursos de computação.
- **Tecnologia da Computação:** compreende o núcleo de matérias que representam um conjunto de conhecimento agregado e consolidado que capacitam o aluno para a elaboração de solução de problemas nos diversos domínios de aplicação.

- **Contexto Social e Profissional:** fornece o conhecimento sócio-cultural e organizacional, propiciando uma visão humanística das questões sociais e profissionais, em consonância com os princípios da ética em computação.

A Figura 1 e a Tabela 1 apresentam as diferentes áreas de conhecimento que integram o currículo de um Curso de Ciência da Computação segundo as diretrizes curriculares do MEC e SBC. A Figura 1 ilustra a distribuição das disciplinas em relação ao período e às áreas de formação. Por outro lado, a Tabela 1 representa a distribuição quantitativa destas disciplinas em relação às áreas de formação.

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período
Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação	Álgebra Linear	Cálculo Diferencial e Integral II	Estatística Básica	Linguagens de Programação	Cálculo Numérico	Análise de Desempenho	Tópicos Especiais em Computação
Geometria Analítica	Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática Discreta	Estrutura de Dados II	Teoria dos Grafos	Análise e Projeto de Algoritmos	Pesquisa Operacional	Introdução à Economia
Filosofia e Metodologia da Ciência	Física Aplicada à Computação	Arquitetura e Organização de Computadores II	Linguagens Formais e Autômatos	Banco de Dados II	Compiladores	Processamento de Imagens	Empreendedores em Informática
Algoritmos	Arquitetura e Organização de Computadores I	Estrutura de Dados I	Sistemas Operacionais	Inteligência Artificial I	Computação Gráfica	Programação Paralela	Trabalho de Conclusão de Curso II
Introdução à Ciência da Computação	Programação Estruturada	Programação Orientada à Objetos	Banco de Dados I	Projeto de Software	Inteligência Artificial II	Administração de Empresas	
Lógica Digital	Programação Funcional	Engenharia de Software	Engenharia de Requisitos	Redes de Computadores	Sistemas Distribuídos	Ética, Computador e Sociedade	
			Inglês Técnico			Trabalho de Conclusão de Curso I	

Figura 1 - Perfil Gráfico do Curso.

Demais atividades
Estágio Obrigatório
Atividades Complementares

Área de Formação
Matemática
Ciências Básicas
Fundamentos da Computação
Tecnologia da Computação
Contexto Social e Profissional
Formação Suplementar

Tabela 1 - Áreas de Conhecimento x Disciplinas.

Área	Disciplinas	Carga horária	
		Horas	Créditos
Matemática	Álgebra Linear	60	4
	Cálculo Diferencial e Integral I	90	6
	Cálculo Diferencial e Integral II	75	5
	Cálculo Numérico	60	3
	Estatística Básica	60	4
	Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação	60	4
	Geometria Analítica	60	4
	Matemática Discreta	60	4
<b>Total</b>		<b>525</b>	<b>34</b>
Ciências Básicas	Filosofia e Metodologia da Ciência	30	2
	Física Aplicada à Computação	60	3
<b>Total</b>		<b>90</b>	<b>5</b>
Fundamentos da Computação	Algoritmos	90	5
	Análise e Projeto de Algoritmos	60	4
	Arquitetura e Organização de Computadores I	60	4
	Arquitetura e Organização de Computadores II	60	4
	Estrutura de Dados I	60	4
	Estrutura de Dados II	60	4
	Introdução à Ciência da Computação	30	2
	Linguagens de Programação	60	4
	Linguagens Formais e Autômatos	60	4
	Lógica Digital	60	4
	Programação Estruturada	60	4
	Programação Funcional	30	2
	Programação Orientação a Objetos	60	4
	Sistemas Operacionais	60	4
	Teoria dos Grafos	60	4
<b>Total</b>		<b>870</b>	<b>57</b>
Tecnologia da Computação	Análise de Desempenho	60	4
	Banco de Dados I	60	4
	Banco de Dados II	60	4
	Compiladores	60	3
	Computação Gráfica	60	4
	Engenharia de Requisitos	60	4
	Engenharia de Software	60	4
	Inteligência Artificial I	60	4
	Inteligência Artificial II	30	2
	Pesquisa Operacional	60	4
	Processamento de Imagens	30	2
	Programação Paralela	60	4
	Projeto de Software	60	4
	Redes de Computadores	90	5
	Sistemas Distribuídos	60	4

	Tópicos Especiais em Computação	60	4
<b>Total</b>		<b>930</b>	<b>60</b>
<b>Contexto Social e Profissional</b>	Administração de Empresas	30	2
	Empreendedores em Informática	30	2
	Estágio Obrigatório	180	4
	Ética, Computador e Sociedade	30	2
	Inglês Técnico	30	2
	Introdução a Economia	30	2
<b>Total</b>		<b>330</b>	<b>14</b>
<b>Formação Suplementar</b>	Trabalho de Conclusão de Curso	180	12
<b>Total</b>		<b>180</b>	<b>12</b>

### 4.3 Dinâmica Curricular

A Tabela 2 apresenta as disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação em Ciência da Computação da UNIFAL-MG. As disciplinas estão dispostas em períodos letivos. Em cada disciplina, o valor de 1 crédito é atribuído a cada 15 horas de carga horária teórica, 30 horas de prática e 45 horas de estágio. As disciplinas teóricas do 8º período serão ministradas em Educação à Distância (EAD) de acordo com a legislação vigente que permite que 20% da carga horária do curso possa ser oferecida semi-presencialmente.

Tabela 2 - Dinâmica Curricular do Curso de Ciência da Computação.

Código	Denominação	Carga horária				Pré-requisito
		Teórica	Prática	Créditos	Total	
1º Período						
DCE124	Algoritmos	60	30	5	90	
DCE68	Geometria Analítica	60		4	60	
DCE33	Filosofia e Metodologia Científica	30		2	30	
	Fundamentos de Matemática para a Ciência da Computação	60		4	60	
DCE125	Introdução à Ciência da Computação	30		2	30	
DCE126	Lógica Digital	60		4	60	
<b>Total</b>		<b>300</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>330</b>	

2º Período						
DCE67	Álgebra Linear	60		4	60	DCE68
DCE129	Arquitetura e Organização de Computadores I	60		4	60	DCE126
DCE64	Cálculo Diferencial e Integral I	90		6	90	
DCE20	Física Aplicada à Computação	30	30	3	60	
DCE127	Programação Estruturada	60		4	60	
	Programação Funcional	30		2	30	
Total		330	30	23	360	
3º Período						
DCE130	Arquitetura e Organização de Computadores II	60		4	60	DCE129
DCE65	Cálculo Diferencial e Integral II	75		5	75	DCE64
DCE134	Engenharia de Software	60		4	60	
DCE131	Estrutura de Dados I	60		4	60	DCE124
DCE128	Matemática Discreta	60		4	60	
DCE133	Programação Orientada a Objetos	60		4	60	
Total		375	0	25	375	
4º Período						
DCE135	Banco de Dados I	60		4	60	
DCE142	Engenharia de Requisitos	60		4	60	DCE134
DCE21	Estatística Básica	60		4	60	
DCE132	Estrutura de Dados II	60		4	60	DCE131
	Inglês Técnico	30		2	30	
DCE137	Linguagens Formais e Autômatos	60		4	60	DCE128
DCE138	Sistemas Operacionais	60		4	60	DCE129
Total		390	0	26	390	
5º Período						
DCE136	Banco de Dados II	60		4	60	DCE135
DCE150	Inteligência Artificial I	60		4	60	DCE131
DCE139	Linguagens de Programação	60		4	60	
DCE146	Projeto de Software	60		4	60	DCE142 e DCE135
DCE140	Redes de Computadores	60	30	5	90	DCE133



DCE144	Teoria dos Grafos	60		4	60	DCE131
Total		360	30	25	390	
6 <sup>o</sup> Período						
DCE148	Análise e Projeto de Algoritmos	60		4	60	DCE132
	Cálculo Numérico	30	30	3	60	DCE64 e DCE67
DCE145	Compiladores	30	30	3	60	DCE137
DCE157	Computação Gráfica	60		4	60	
DCE150	Inteligência Artificial II	30		2	30	DCE126
DCE147	Sistemas Distribuídos	60		4	60	DCE140
Total		270	60	20	330	
7 <sup>o</sup> Período						
DCE149	Administração de Empresas	30		2	30	
DCE141	Análise de Desempenho	60		4	60	DCE140 e DCE21
DCE155	Ética, Computador e Sociedade	30		2	30	
	Pesquisa Operacional	60		4	60	DCE144
DCE151	Processamento de Imagens	30		2	30	DCE131
	Programação Paralela	60		4	60	
DCB271	Trabalho de Conclusão de Curso I	30		2	30	
Total		300	0	20	300	
8 <sup>o</sup> Período						
DCE156	Empreendedores em Informática (EAD)	30		2	30	
	Estágio Obrigatório		180	4	180	
DCE143	Introdução à Economia (EAD)	30		2	30	
	Tópicos Especiais em Computação (EAD)	60		4	60	
DCB279	Trabalho de Conclusão de Curso II		150	5	150	
Total		120	330	17	450	

Tabela 3 - Totalização de carga horária do curso.

Atividades	Total de Horas	%
Disciplinas Obrigatórias	2.595	82,0%
TCC II	150	4,7%
Estágio	180	5,7%
Atividades Complementares	240	7,6%
<b>Total Geral</b>	<b>3.165</b>	<b>100,0%</b>

**Observação:** a divisão da carga horária nas Atividades Complementares é definida pelo Regulamento Específico das Atividades Complementares vigente.

#### 4.4 Condições de Adaptação Curricular

São poucas as alterações entre as dinâmicas dos projetos pedagógicos 2010 e 2011, apenas as enumeradas abaixo:

1. Disciplina Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, 60 horas, inserida no 1º período;
2. Disciplina Cálculo Diferencial e Integral I, 90 horas, mudou do 1º período para o 2º período;
3. Disciplina Cálculo Diferencial e Integral II, 75 horas, mudou do 2º período para o 3º período;
4. Disciplina Cálculo Numérico, 60 horas, mudou do 3º período para o 6º período;
5. Disciplina Programação Funcional, 30 horas, reduziu a carga horária de 60 horas para 30 horas.

#### 4.5 Ementário

##### **PRIMEIRO PERÍODO**

ALGORITMOS - Carga Horária: 90h

Tipos de informação (constantes e variáveis), Comandos Básicos, Estrutura de Controle, Estruturas de dados homogêneas, Estruturas de dados Heterogêneas, Modularização (funções, procedimentos), Arquivos.

**GEOMETRIA ANALÍTICA - Carga Horária: 60h**

Vetores; Dependência Linear; Bases; Produto Escalar; Produto Vetorial, Produto Misto; Coordenadas Cartesianas; Translação e Rotação; Retas e Planos. Distância e Ângulo; Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas; Cônicas. Equações Reduzidas das Superfícies Quádricas.

**FILOSOFIA E METODOLOGIA CIENTÍFICA - Carga Horária: 30h**

Conhecimento científico. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa descritiva. Projeto de pesquisa. Redação técnica.

**FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – Carga Horária: 60h**

Conjuntos, Conjuntos Numéricos, Relações, Funções, Funções do 1º Grau, Função Quadrática, Função Modular, Função Composta, Função Inversa, Funções Trigonométricas, Exponenciais e Logarítmicas, Noções de Limite. Matrizes e Sistemas Lineares.

**INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - Carga Horária: 30h**

Histórico e visão geral de Computação como ciência. Visão geral do curso de Ciência da Computação: Engenharia de Computação, Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Licenciatura em Computação. Sistemas componentes de um computador: hardware e software. Linguagem de programação. Explicação de áreas da ciência da computação.

**LÓGICA DIGITAL - Carga Horária: 60h**

Sistemas numéricos; Funções lógicas e portas lógicas. Circuitos combinacionais. Álgebra de Boole. Circuitos aritméticos. Flip-flops. Contadores. Multiplexadores e demultiplexadores.

**SEGUNDO PERÍODO****ÁLGEBRA LINEAR - Carga Horária: 60h**

Espaços Vetoriais; Dependência Linear; Base e Dimensão; Subespaços e Soma Direta; Transformações Lineares; Núcleo e Imagem; Isomorfismo; Matriz de uma

Transformação Linear; Autovalores e Autovetores; Subespaços Invariantes; Diagonalização de Operadores; Espaços com Produto Interno; Ortogonalidade; Isometrias.

#### ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I - Carga Horária: 60h

A máquina de Von Neumann: conceito, arquitetura lógica e funcional; processadores RISC e CISC; Unidades funcionais: CPU, memória; memória cache; dispositivos de E/S e barramentos. Hierarquia de Memória. Conceitos de conjunto de instrução e de endereçamento, fluxo de controle. Conceitos de memória virtual. Introdução aos mecanismos de interrupção. Introdução às arquiteturas avançadas: pipeline, múltiplas unidades funcionais e máquinas paralelas; conceito de máquina virtual; tendências.

#### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - Carga Horária: 90h

Limite e Continuidade: Conceito, Definição e Propriedades; Derivadas: Retas Tangentes, Coeficiente Angular, Definição de Derivada, Diferenciais; Regras de Derivação, Regra da Cadeia, Funções Implícitas, Derivação Implícita; Teorema do Valor Médio, Regra de L' Hôpital; Aplicações: Funções Crescentes e Decrescentes, Máximos e Mínimos, Convexidade, Esboço de Gráficos de Funções, Problemas de Máximos e Mínimos; Integrais Indefinidas; Integrais Definidas, Propriedades e Cálculo de Áreas; Teorema do Valor Médio para Integrais e Teorema Fundamental do Cálculo; Integração por Substituição; Integração por Partes; Integração por Substituição Trigonométrica; Integração por Frações Parciais; Aplicações: Integrais Impróprias, Cálculo de Volume de Sólidos de Revolução.

#### FÍSICA APLICADA À COMPUTAÇÃO - Carga Horária: 60 h

Eletromagnetismo: Introdução aos Conceitos de Carga Elétrica, Força Elétrica, Campo Elétrico e Potencial Elétrico; Capacitância; Corrente e Resistência; Circuitos de corrente contínua; Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; e Indutância. Introdução à Ótica: Natureza da Luz; Reflexão e Refração; Reflexão Interna Total; Polarização; e Espalhamento da luz.

#### PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA - Carga Horária: 60h

Especificação da Linguagem de Programação: Tipos de Dados, Estruturas de Controle, Entrada e Saída; Representação e Algoritmos na Linguagem de Programação; Estruturas de Dados; Organização de Arquivos.

#### PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL - Carga Horária: 30h

Definição de funções. Representação de estruturas de dados (lista, árvores, grafos). Funções de ordem superior. Aplicação parcial de funções. Sistemas de tipos. Tipos algébricos. Avaliação lazy versus avaliação estrita. Aspectos imperativos (monads).

### **TERCEIRO PERÍODO**

#### ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES II - Carga Horária: 60h

Medidas de desempenho de arquitetura de computadores. Arquitetura de Processadores: Caminho de dados (parte operativa), controle. Caminho de Dados: Operadores, Microprogramação, pipelining. Projeto de conjunto de instruções. Noções de linguagens de montagem. A técnica de Pipelining. Técnicas de pipeline avançadas e paralelismo em nível de instruções.

#### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - Carga Horária: 75h

Sequências Séries Numéricas: Critérios de Convergência; Séries de Funções Reais; Funções Reais de Várias Variáveis; Limite e Continuidade de Funções de Várias Variáveis; Derivadas parciais; Diferenciabilidade de Funções de Várias Variáveis; Vetor Gradiente e Plano Tangente; Máximos e Mínimos; Fórmula de Taylor, Teorema das Funções Implícitas, Teorema da Função Inversa; Integrais Duplas; Integrais Duplas na Forma Polar; Integrais Triplas em Coordenadas Cartesianas; Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas; Substituições em Integrais Múltiplas.

#### ENGENHARIA DE SOFTWARE - Carga Horária: 60h

Visão geral e princípios fundamentais da engenharia de software. Modelos e Processos de Desenvolvimento de Software e seus vários estágios: requisitos de software, projeto de software, implementação e teste, gerenciamento de software, qualidade de software, gerência de configuração.

**ESTRUTURA DE DADOS I - Carga Horária: 60h**

Representação e Manipulação de Informações. Estruturas Básicas: Listas, Árvores e suas Generalizações. Algoritmos de Manipulação de Estruturas de Dados: Inserção, Eliminação, Busca e Percurso. Aplicações.

**MATEMÁTICA DISCRETA - Carga Horária: 60h**

Provas de Teoremas, Conjuntos, Relações, Funções, Conjuntos Enumeráveis. Definições Recursivas. Indução Matemática. Permutação, Arranjo, Combinação, Métodos de Contagem, Binômio de Newton.

**PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS - Carga Horária: 60h**

Conceitos básicos e avançados de orientação a objetos. Implementação orientada a objetos. Visão geral de desenvolvimento de software orientado a objetos com UML. Estudo de caso.

**QUARTO PERÍODO****BANCO DE DADOS I - Carga Horária: 60h**

Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelo de dados (modelo relacional); Projeto conceitual (modelo entidade e relacionamento). Projeto lógico do banco de dados. Linguagens Formais de Banco de Dados. SQL (comandos básicos).

**ENGENHARIA DE REQUISITOS - Carga Horária: 60h**

Introdução aos conceitos básicos e princípios da Engenharia de Requisitos de Software. Técnicas, métodos e ferramentas para modelagem de análise.

**ESTATÍSTICA BÁSICA - Carga Horária: 60h**

Descrição e exploração de dados; população e amostra; níveis de mensuração de variáveis; tabelas de distribuição de frequências; gráficos; estatísticas descritivas; Cálculo de média e Variância. Técnicas de Amostragem; Probabilidades; conceitos básicos; a distribuição normal; aplicação de modelo normal na análise de dados; distribuição Binomial e Poisson; Distribuição de Amostragem (t, X<sup>2</sup> e F), Inferência estatística, construção e interpretação de Intervalo de Confiança para Média, Proporção, Variância, Desvio Padrão e para diferença de Médias; Teste de Hipóteses

para Média, Proporção, Variância e para diferença de Médias; Teste Qui-quadrado, Correlação e Regressão Linear, Testes não-paramétricos.

#### ESTRUTURA DE DADOS II - Carga Horária: 60h

Métodos de Ordenação; Pesquisa de Dados; sequencial, binária, hashing, árvores binárias, árvores de pesquisa (AVL, Red-Black, Splay, B). Organização de arquivos. Complexidade.

#### INGLÊS TÉCNICO - Carga Horária: 30h

Leitura e compreensão de textos acadêmicos escritos em inglês. Estratégias de leitura e estruturas básicas da língua inglesa necessárias à interação autor-texto-leitor. Técnica e prática de elaboração de resumos em português de textos acadêmicos escritos em inglês. Resumo como estratégia de compreensão de textos. Estrutura retórica de textos acadêmicos.

#### LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS - Carga Horária: 60h

Linguagens Regulares. Autômatos Finitos. Linguagens Livres de Contexto. Autômatos com Pilha. Máquinas de Turing. O Problema da Parada da Máquina de Turing. Hierarquia das Classes de Linguagem.

#### SISTEMAS OPERACIONAIS - Carga Horária: 60h

Uma Visão de Sistemas Operacionais; Processos Seqüenciais; Processos Concorrentes; Gerenciamento de Memória Principal e Auxiliar; Gerenciamento de Processador; Gerenciamento de dispositivos de E/S; Análise de Alguns Sistemas Operacionais de Pequeno Porte.

### **QUINTO PERÍODO**

#### BANCO DE DADOS II - Carga Horária: 60h

Linguagem de definição e manipulação de dados (SQL); Restrições de Integridade; Visões; Gatilhos e Procedimentos; Segurança; Transações; Controle de Concorrência; Recuperação de Falhas.

#### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I - Carga Horária: 60h

Introdução a Inteligência Artificial Conexionista, Redes Neurais Artificiais,

Modelos Perceptron Multi-Camadas, Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen, Redes Recorrentes, Computação Evolucionária, Computação Baseada em Interações Sociais, Inteligência Coletiva, Sistemas Imunológicos Artificiais.

#### LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO - Carga Horária: 60h

Características das linguagens de programação. Aspectos que influenciam a definição e implementação das linguagens. Paradigmas das linguagens de programação: imperativo, funcional, lógico e outros. Comparação de características dos vários paradigmas. Recursão comum e de cauda.

#### PROJETO DE SOFTWARE - Carga Horária: 60h

Métodos e técnicas para projeto de sistemas de software. Padrões. Arquitetura de Software e teste.

#### REDES DE COMPUTADORES - Carga Horária: 90h

Detalhamento das camadas TCP/IP, associando ao Modelo OSI. Camada de Aplicação e seus protocolos (HTTP, FTP, SMTP, DNS). Camada de Transporte e seus protocolos (TCP e UDP). Controle de Congestionamento e de fluxo do TCP. Variações do TCP para redes de alta velocidade e redes Wireless. Camada de Rede e seus protocolos (IPv4 e IPv6, ICMP). Algoritmos de Roteamento intra domínio e extra domínio. Dispositivos que operam na camada de Rede. Unicast e Multicast. Camada de Enlace e os protocolos de controle de acesso ao meio. Endereços MAC. Dispositivos que operam na camada de Enlace. Redes sem fio e Redes Móveis. Configuração de Serviços em Servidores Linux (Compartilhamento, DHCP, Proxy, Firewall, Samba, Web e DNS).

#### TEORIA DOS GRAFOS - Carga Horária: 60h

Grafos, representações computacional de grafos, grafos orientados, grafos não-orientados, grafos bipartidos. Árvores, árvores geradoras, caminhos, ciclos. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Busca em grafos. Isomorfismo e casamento. Fluxo em Redes, Aplicações de grafos a sistemas tecnológicos.

### **SEXTO PERÍODO**

#### ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMO - Carga Horária: 60h



Técnicas de projeto de algoritmo: guloso, divisão e conquista, programação dinâmica. Medida de custo da execução de algoritmos por meio de um modelo matemático: Comportamento assintótico de funções, dominação assintótica, análise de recorrência, notações  $O$ ,  $o$ ,  $\theta$ ,  $\Omega$  e  $\omega$ . Análise de melhor caso, pior caso e caso médio. Comparação empírica de algoritmos. Introdução à Complexidade de Algoritmos: Algoritmos Não Determinísticos, Classes NP-Difícil e NP-Completo. Diferença entre Decidibilidade e Complexidade. Heurísticas e Algoritmos Aproximados: Algoritmos Exponenciais usando tentativa e erro, Heurísticas para Problemas NP-Completo, Algoritmos Aproximados para Problemas NP-Completo.

#### CÁLCULO NUMÉRICO - Carga Horária: 60h

Sistemas de equações lineares: métodos algébricos e iterativos; resolução de equações polinomiais; resolução de equações transcendentais; interpolação numérica; diferenciação numérica; integração numérica; resolução numérica de equações diferenciais.

#### COMPILADORES - Carga Horária: 60h

Linguagens e Tradutores. Compiladores e Interpretadores. A Estrutura de um Compilador. Análise Léxica. Análise Sintática. Representação Intermediária. Análise Semântica. Geração e Otimização de Código. Interpretadores. Laboratório com Ferramentas de Auxílio à Construção de Compiladores.

#### COMPUTAÇÃO GRÁFICA - Carga Horária: 60h

Processamento Gráfico; Hardware para Computação Gráfica; Bibliotecas Gráficas; Modelagem Poligonal; Curvas e Superfícies; Transformações Geométricas; Câmeras e Visualização; Fundamentos de Teoria da Cor; Modelos de Iluminação; e Geração e Mapeamento de Textura. Animação.

#### INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II - Carga Horária: 30h

Agentes inteligentes. Resolução de problemas por meio de busca. Busca com Informação. Problemas de Satisfação de Restrições. Lógica de Primeira Ordem. Planejamento. Conhecimento Incerto e Raciocínio.

#### SISTEMAS DISTRIBUÍDOS - Carga Horária: 60h

Caracterização de Sistemas Distribuídos. Sistemas Operacionais Distribuídos: Arquitetura, Sistemas de Arquivos, Servidor de Nomes, Memória Compartilhada, Tolerância a Falhas. Comunicação entre processos: *Sockets*, Chamada de Procedimento Remoto, Objetos distribuídos. Compartilhamento de Informação: Sincronização, Controle de Concorrência, Transações Distribuídas.

### **SÉTIMO PERÍODO**

ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS - Carga Horária: 30h

A evolução das teorias administrativas; o desenvolvimento histórico da teoria da administração; as principais contribuições deste desenvolvimento para a administração moderna; o papel do administrador, da organização e o processo administrativo.

ANÁLISE DE DESEMPENHO - Carga Horária: 60h

Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Valor esperado. Processos estocásticos. Cadeia de Markov de tempo discreto. Desenvolvimento de Simuladores. Calculando a taxa média de chegada, o tempo médio de atendimento e o número médio de requisições no ambiente. Simulação da chegada de pacotes utilizando distribuição aleatória de Poisson e a semelhança com o tráfego Web. Simulação da chegada de pacotes CBR para tráfegos de voz e vídeo. Simulação do tempo de atendimento de requisições através da variável aleatória Exponencial. Ambiente de Simulação Network Simulator.

ÉTICA, COMPUTADOR E SOCIEDADE - Carga Horária: 30h

O papel do computador na sociedade contemporânea: impactos, consequências e tendências. Os novos paradigmas da sociedade da informação e seus aspectos econômicos, sociais, políticos, éticos, culturais e educacionais. Ética e a profissão. Direitos e deveres do profissional. Associações, órgãos de classe e seus objetivos.

PESQUISA OPERACIONAL - Carga horária: 60h

Modelos Lineares de Otimização, Programação Linear, Algoritmo Simplex, Dualidade, Análise de Sensibilidade, Problemas em Redes e Programação Inteira.

**PROCESSAMENTO DE IMAGENS - Carga horária: 30h**

Fundamentos de Processamento de Imagem: Percepção visual; Amostragem e Quantização; e Imagem binária. Transformadas de Imagens. Realce de imagens. Segmentação de Imagens. Compressão de Imagens. Representação e Descrição. Morfologia Matemática.

**PROGRAMAÇÃO PARARELA - Carga Horária: 60h**

Teoria do Paralelismo. Arquiteturas paralelas. Processos e concorrência. Algoritmos Clássicos de Programação Paralela. Programação concorrente. Computação paralela sobre sistemas distribuídos. PVM (*Parallel Virtual Machine*) e MPI (*Message Passing Interface*). Avaliação de desempenho.

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I - Carga Horária: 30h**

Delimitação do problema de pesquisa. Levantamento bibliográfico. Elaboração de instrumentos de coleta de dados

**OITAVO PERÍODO****EMPREENDEDORES EM INFORMÁTICA - Carga Horária: 30h**

Planos de negócios com ênfase na análise do negócio de informática. Aspectos de criação e lançamento de uma empresa no mercado. Técnicas de negociação. Planejamento e administração estratégica. Apresentação e forma do júri. A questão dos paradigmas. Princípios fundamentais de marketing. Conceitos básicos de propaganda aplicados à empresa emergente.

**INTRODUÇÃO À ECONOMIA - Carga Horária: 30h**

Economia: Princípios Econômicos básicos. Sistemas econômicos. Teoria do Consumidor: demanda, oferta e equilíbrio. Teoria da produção. Teoria dos custos. Estudo dos agregados macroeconômicos: produto, renda, poupança, investimentos e outros. Moeda: origem, funções e meios de pagamentos. Autoridades monetárias. Políticas econômicas (monetária, fiscal e cambial) utilizadas pelo governo.

**TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO - Carga Horária: 60h**

Ementa aberta com apresentação de conteúdos relevantes e atuais a cada

período que a disciplina é apresentada.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II - Carga Horária: 150h

Revisão de Literatura. Coleta e análise dos dados. Redação final do trabalho de conclusão de curso.

#### **4.6 Metodologia de Ensino**

A metodologia do ensino deve ser flexível e adaptável a diversas situações, não deixando de valorizar as experiências anteriores, a fim de formar profissionais críticos e contextualizados na realidade. O processo ensino-aprendizagem envolverá atividades teóricas e práticas. Este será desenvolvido por meio de aulas expositivas, seminários, atividades práticas e experimentais em laboratórios e salas de aula.

Será adotada a metodologia participativa, despertando no aluno o seu potencial político, social e intelectual, valorizando as experiências vivenciadas para a construção do conhecimento.

Algumas disciplinas serão oferecidas na modalidade semi-presencial e nas demais poderão ser utilizadas ferramentas de interação à distância e vídeo-aulas.

O curso propiciará ainda, ao aluno, a participação em Atividades de Monitoria, programas de iniciação científica, projetos de extensão, semana científica, trabalhos de pesquisa, entre outros.

#### **4.7 Sistema de Avaliação de Aprendizagem**

As formas de avaliação de cada disciplina e das atividades acadêmicas obrigatórias devem atender os objetivos do curso e devem ser aprovadas pelo Colegiado de Curso e constar dos programas das disciplinas, conforme Regulamentação Geral dos Cursos de Graduação – Sistema de Avaliação Discente da UNIFAL-MG.

#### **4.8 Acompanhamento e Avaliação de Projeto Pedagógico**

O Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação – Bacharelado deve ser compreendido como um plano de ação com o objetivo de construir o futuro a partir de avaliação e reorientação do presente.

Nesta perspectiva, a sistematização de um projeto pedagógico é processual. A sua configuração deve ser desenhada pelos momentos que compõem o projeto,

compreendido como construção coletiva segundo as referências institucionais e as perspectivas das áreas de conhecimento inerentes ao profissional bacharel em Ciência da Computação.

O processo de avaliação do projeto pedagógico do curso deverá oportunizar a interlocução entre os diversos membros envolvidos em sua dinâmica e apoiar-se principalmente na racionalidade da avaliação quantitativa.

Diversos instrumentos podem ser usados para avaliar a qualidade e adequação do que foi planejado para constituir-se como trajetória curricular. Para tanto o Colegiado do Curso fará uso de diferentes abordagens e indicadores para o acompanhamento do projeto pedagógico que prevê uma avaliação do currículo e do aprendizado, a saber:

- I. Questionário de avaliação das disciplinas pelos alunos. Este questionário avalia múltiplos aspectos do ensino, do aprendizado, do docente e da participação dos alunos e que será preenchido pelos mesmos ao final de cada disciplina. Os resultados dessa avaliação serão fornecidos à Pró-Reitoria de Graduação, ao Colegiado do Curso e aos Docentes.
- II. Programa de Avaliação Curricular. Trata-se, também, de avaliação das disciplinas e dos estágios pelos alunos e será de responsabilidade do Colegiado. Serão questionários de avaliação preenchidos pelos alunos, com ampla abordagem que compreende programação, infra-estrutura, recursos didáticos, definição de objetivos, aprendizados e avaliações feitas.
- III. Fóruns de discussão do curso. A cada semestre, haverá um dia em que não haverá aulas programadas. Serão realizadas reuniões com docentes e alunos, promovidas pela coordenação do curso, com a finalidade de avaliar o mesmo ou alguns de seus aspectos. Os relatórios e as conclusões desses fóruns de discussão serão, posteriormente, encaminhados à Pró-Reitoria de Graduação para as providências necessárias.
- IV. Avaliações em cada disciplina ou estágio. São incentivadas reuniões entre professores e alunos, enquanto as diversas disciplinas ou estágios estão em andamento, para que haja um diálogo frequente na resolução de problemas e que eles possam ser discutidos.

## 5 Atividades de Ensino

### 5.1 Estágio

Existem na UNIFAL-MG dois tipos de Estágio: o *Obrigatório* e o de *Não-Obrigatório*. A realização dos estágios é descrita pelo Regulamento Geral dos cursos de Graduação da UNIFAL-MG, sendo complementada pelas normas específicas do curso, descritas pela Regulamentação Específica Do Estágio Curricular Do Curso De Bacharelado Em Ciência Da Computação e pela Regulamentação Específica Do Estágio De Interesse Curricular Do Curso De Ciência Da Computação, específicas para cada tipo de estágio.

### 5.2 Atividades Complementares

Além da Regulamentação das Atividades Complementares descrita no Regulamento Geral dos cursos de Graduação da UNIFAL-MG, existe a Regulamentação Específica das Atividades Complementares do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, que apresenta em detalhes todos os aspectos relacionados à realização deste tipo de atividade.

### 5.3 Iniciação Científica

A atividade de Iniciação Científica possui uma regulamentação específica definida pelas Normas dos Programas Institucionais de Iniciação Científica da UNIFAL-MG, que rege as normas seguidas por esta atividade.

### 5.4 Trabalho de Conclusão de Curso

A Regulamentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso De Ciência Da Computação define como deve ser realizada esta atividade, a qual está subordinada às normas do Trabalho de Conclusão de Curso do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UNIFAL-MG.

## 6 Estrutura de Apoio ao Ensino

### 6.1 Biblioteca

A Biblioteca Central da UNIFAL–MG possui 1.000 metros quadrados de área construída, possuindo salas de estudo com capacidade para 200 assentos e sala de vídeo. Disponibiliza através da Internet a consulta do seu Acervo de Livros e Periódicos da Biblioteca. Possui horário de funcionamento de segunda à sexta-feira, das 07:00 às 22:00 horas e também aos sábados, das 08:00 às 12:00 horas.

Possui, em seu acervo bibliográfico, um total de 5.792 títulos, 20.679 exemplares de livros; 109 teses; 1184 títulos de periódicos, 28.275 fascículos, 36 assinaturas correntes estrangeiras e videoteca com 216 fitas. A classificação adotada é a CDD (*Dewey Decimal Classification*). A Biblioteca da Unifal-MG é filiada à Rede Bibliodata, da Fundação Getúlio Vargas, o qual permite a integração automatizada entre acervos.

A Biblioteca oferece, ainda, aos usuários:

- Empréstimo domiciliar;
  - Consulta interna: permite ao usuário o acesso a obras que são mais solicitadas e que não saem no empréstimo domiciliar;
  - Comutação bibliográfica: solicitação de cópias de artigos de periódicos em outras bibliotecas, no país e no exterior;
  - Pesquisa bibliográfica: consulta em CD-ROM e bases de dados:
1. MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval, System on Line*) - produzida pela "US National Library of Medicine", contém referências de 36000 revistas no campo da Biomedicina (*Index Medicus*), Odontologia (*Index do Dental Literature*) e de Enfermagem (*Nursing Index*). Referências bibliográficas e resumos de 1966 a 1999;
  2. LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) - é um produto cooperativo da Rede Latino-Americana e do Caribe em informação em Ciências da Saúde, coordenada pela BIREME. Sua importância está em complementar a literatura indexada no MEDLINE

na área Latino-Americana da Saúde. Referências bibliográficas e resumos desde 1982.

- Serviço de reprografia;
- Computadores com acesso à Internet: oito microcomputadores ligados à Internet à disposição dos usuários como mais uma fonte de pesquisa.

A Biblioteca Central da UNIFAL-MG participa de intercâmbio entre bibliotecas e outras Instituições de Ensino, através de doação da Revista da Universidade Federal de Alfenas, com publicação anual.

## **6.2 Informatização**

A UNIFAL-MG conta, atualmente, com dois Laboratórios de Informática, com aproximadamente 40 microcomputadores com acesso à Internet e impressoras. Tais espaços são utilizados para que os discentes da instituição possam realizar suas atividades acadêmicas, mas também, empregados em disciplinas que utilizam como ferramenta básica a Informática.

Além destes dois laboratórios, contam ainda com 2 laboratórios para uso específico dos alunos do Curso de Computação com 50 microcomputadores com acesso à Internet. Este laboratório é necessário para atender as particularidades de atividades do curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

## **6.3 Laboratórios, Instalações, Equipamentos (Infraestrutura)**

Os discentes do curso de Ciência da Computação dispõem de uma infraestrutura com salas de aulas de uso comum com outros cursos, equipadas com retro projetores, projetores multimídia, TV, videocassete, DVD e lousa.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG  
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700  
37130-000 – Alfenas - MG



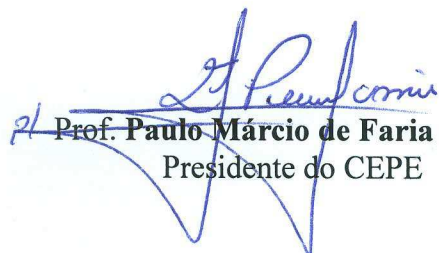
**RESOLUÇÃO Nº 027/2012, DE 11 DE JUNHO DE 2012**  
**CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CEPE)**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG**

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais, o que consta no Processo nº 23087.006370/2011-12 e o que ficou decidido em sua 169ª reunião, de 11 de junho de 2012,

**RESOLVE:**

**Art. 1º APROVAR** o Projeto Pedagógico do Curso Ciência da Computação, para os ingressantes a partir do ano de 2011, da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG.

**Art. 2º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no quadro de avisos da Secretaria Geral. Será, também, publicada no Boletim Interno desta Universidade.

  
Prof. Paulo Márcio de Faria e Silva  
Presidente do CEPE

**DATA DA PUBLICAÇÃO**  
**UNIFAL-MG**  
**12-06-2012**

