

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Instituto de Ciências Exatas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação**

**Edital Regular de Seleção - 1º Semestre de 2019 -  
Mestrado**

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais FAZ SABER que, no período de 10 de outubro a 01 de novembro de 2018 estarão abertas as inscrições para seleção de candidatos ao Curso de MESTRADO.

**1. DAS INFORMAÇÕES PRELIMINARES**

1.1. As inscrições serão feitas exclusivamente pela internet, acessando a página web <http://ppgcc.dcc.ufmg.br/inscricao-online>, preenchendo o formulário de inscrição e submetendo os documentos solicitados no item 4.1 deste Edital, durante o período de vigência das inscrições.

1.2. Contatos:

**E-mail:** [ppgcc@dcc.ufmg.br](mailto:ppgcc@dcc.ufmg.br)

**Página web:** <http://ppgcc.dcc.ufmg.br>.

**Endereço:**

Departamento de Ciência da Computação - Instituto de Ciências Exatas - Universidade Federal de Minas Gerais  
Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 - Pampulha  
31270-901 - Belo Horizonte - MG

1.3. A Coordenação do Programa poderá a seu critério e visando atender aos interesses públicos, fazer alterações neste Edital, as quais serão divulgadas na página eletrônica do Programa (<http://ppgcc.dcc.ufmg.br>), em prazo hábil, por meio de editais complementares ou retificadores. É de inteira responsabilidade do candidato acompanhar a publicação de todos os atos, editais e comunicados referentes ao processo seletivo.

**2. DAS VAGAS**

2.1. Serão oferecidas **50 (cinquenta)** vagas para ingresso no primeiro semestre letivo de 2019. Em cumprimento à Resolução nº 02/2017, de 04 de abril de 2017, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, que dispõe sobre a Política de Ações Afirmativas da UFMG, 10 (dez) das 50 (cinquenta) vagas oferecidas serão reservadas aos candidatos autodeclarados negros.

2.2. A autodeclaração e a opção pela reserva de vagas deverão ser feitas no ato da inscrição, conforme formulário

específico, disponível no site e na Secretaria do Programa. Os candidatos deverão optar por uma das modalidades: ampla concorrência **OU** reserva de vagas para negros, ou seja, é vedado ao candidato a inscrição em mais de uma modalidade de concorrência prevista neste Edital. Os (As) candidatos (as) que fizerem opção por participação em ações afirmativas, daqui em diante designados(as) optantes, concorrerão, exclusivamente, às vagas reservadas, exceto nos casos previstos nos subitens 7.5, 7.6 e 7.7 deste edital.

2.3. No formulário eletrônico constarão duas opções:

2.3.1. ( ) Não concorrerei às vagas da Política de Ações Afirmativas do PPGCC/UFMG, opto pelas vagas em livre concorrência.

2.3.2. ( ) Concurrerei às vagas da Política de Ações Afirmativas do PPGCC/UFMG destinadas a candidatos(as) negros(as), declarando-me pessoa negra.

### 3. DO CALENDÁRIO

10/10 a 01/11/2018	Período de inscrição
18/11/2018	Data da prova presencial a ser realizada em Belo Horizonte, no campus UFMG (primeira etapa) <b>horário e prédio serão informados posteriormente.</b>
23/11/2018	Divulgação dos candidatos habilitados na primeira etapa (eliminatória)
10/12/2018	Divulgação dos resultados finais
11 a 21/12/2018	Período para apresentação de recursos
21/12/2018	Data limite para confirmação de aceite da vaga
21/12/2018	Data limite para cadastro prévio no DRCA/UFMG
17/02/2019	Envio da documentação dos selecionados ao DRCA pela Secretaria do Curso

### 4. DOS REQUISITOS PARA A INSCRIÇÃO

4.1. Para se inscrever, o candidato deverá preencher o formulário eletrônico de inscrição diretamente na página web do PPGCC, em <http://ppgcc.dcc.ufmg.br/inscricao-online>, e

submeter, de forma completa e durante o período de vigência das inscrições, os seguintes documentos digitalizados:

**a)** fotografia recente frontal do rosto (arquivos JPG/JPEG devem ter tamanho máximo de 300 KB);

**b)** diploma do curso de graduação, frente e verso em documento único, expedido por estabelecimento oficial ou oficialmente reconhecido, ou de outro documento que comprove estar o candidato em condições de concluir o curso de graduação **até o dia 16/02/2019**, ficando seu registro condicionado à prova de conclusão da graduação;

**c)** histórico escolar do curso de graduação e, se houver, de pós-graduação;

**d)** *curriculum-vitae* em formulário disponível na página *web* do PPGCC (<http://ppgcc.dcc.ufmg.br/editais>), com destaque para a produção intelectual relevante;

**e)** certidão de nascimento ou de casamento;

**f)** documento comprobatório de estar em dia com as obrigações militares;

**g)** certidão de quitação eleitoral, que pode ser obtida em <http://www.tse.jus.br/eleitor/certidoes/certidao-de-quitacao-eleitoral>. Não serão aceitos comprovantes individuais de votação;

**h)** cédula de identidade;

**i)** documento comprobatório de inscrição no cadastro de pessoas físicas (CPF). Os candidatos estrangeiros deverão apresentar os documentos exigidos pela legislação específica;

**j)** comprovante de endereço residencial;

**k)** comprovante de conhecimento da língua inglesa. Na comprovação de conhecimento da língua inglesa para fins de inscrição no processo serão aceitos certificados de conclusão de curso, mesmo que básicos, em escolas de inglês, testes como TOEFL, TOEFL ITP, Cambridge, etc., ou mesmo declarações de aulas particulares de inglês ou de intercâmbio no exterior, entre outros, a juízo do Colegiado. Os comprovantes são avaliados e pontuados na segunda etapa do processo seletivo, nos termos detalhados no Anexo III.

**l)** candidatos autodeclarados negros, que optarem pela seleção por meio da reserva de vagas, deverão preencher o formulário de autodeclaração étnico-racial, disponível na página do Programa, constando a fundamentação acerca de seu

pertencimento étnico, de acordo com o que dispõe a Resolução do CEPE/UFMG nº 02/2017.

- 4.2. No caso de aprovação do candidato, cópias impressas dos documentos digitalizados serão solicitadas para o registro acadêmico.
- 4.3. Não serão recebidas inscrições com documentação incompleta ou enviadas fora do prazo estabelecido neste Edital.
- 4.4. Candidatos com deficiência e/ou necessidades específicas deverão indicar, no formulário de inscrição, as condições especiais necessárias para sua participação neste concurso.
- 4.5. A UFMG não se responsabilizará por inscrição não recebida por motivos de natureza técnica associados a computadores, a falhas de comunicação, a congestionamento de linhas de comunicação e por quaisquer outros motivos de ordem técnica que impossibilitem a transferência de dados para consolidação da inscrição.
- 4.6. A homologação das inscrições será divulgada no dia 08/11/2018.
- 4.7. O candidato cuja inscrição for deferida receberá um número de inscrição para manter seu anonimato durante a realização e a correção da prova escrita, sendo vedado o conhecimento do nome do candidato aos professores encarregados de sua correção.

## 5. DA COMISSÃO DE SELEÇÃO

- 5.1. Os candidatos serão avaliados por uma Comissão designada pelo Colegiado do Programa, conforme Resolução disponível no endereço <http://ppgcc.dcc.ufmg.br/editais/>. A relação nominal da banca examinadora será divulgada, na Secretaria e na página web do Programa, até 48 horas antes do início do processo seletivo, junto com a declaração de inexistência de impedimento e suspeição de cada membro da banca em função dos candidatos inscritos neste concurso.

## 6. DO PROCESSO SELETIVO

- 6.1. O processo seletivo consistirá de duas etapas, sendo a primeira de caráter eliminatório e classificatório, e a segunda de caráter classificatório.
- 6.2. A **primeira etapa**, eliminatória e classificatória, consiste em uma prova presencial, com conteúdo programático e condições de realização indicados no Anexo I, que será realizada no dia 18/11/2018, em Belo Horizonte, no campus da

UFMG, horário e prélio serão divulgados posteriormente, e que será avaliada com uma nota entre 0 (zero) e 100 (cem) pontos.

- 6.2.1. Continuarão aptos a participar do processo seletivo os 100 (cem) candidatos melhor classificados na prova.
- 6.2.2. Ocorrendo empate nas últimas posições de classificação, todos os candidatos empatados serão considerados aptos a participar da segunda etapa.
- 6.3. A segunda etapa, classificatória, consiste na análise da formação acadêmica, curriculum vitae e plano de curso dos candidatos habilitados na primeira etapa.
  - 6.3.1. A análise da formação acadêmica, com peso 4 para o cálculo da nota da segunda etapa, considera habilidades e competências relacionadas à Ciência da Computação, demonstradas através do histórico escolar de graduação e pós-graduação, se houver, características do curso, cursos extracurriculares, certificados e premiações, resultando em nota de 0 (zero) a 100 (cem).
    - 6.3.1.1. O detalhamento da forma de cálculo da Nota de Formação Acadêmica (NFA) é apresentado no Anexo II.
  - 6.3.2. A análise do curriculum vitae do candidato, com peso 3 para o cálculo da nota da segunda etapa, observa principalmente a experiência científica e técnica relacionada à Ciência da Computação, inclusive a materializada sob a forma de publicações em periódicos e eventos qualificados, iniciação científica, estágios e experiência profissional, resultando em nota de 0 (zero) a 100 (cem).
    - 6.3.2.1. O detalhamento da forma de cálculo da Nota de Curriculum Vitae (NCV) é apresentado no Anexo III.
  - 6.3.3. A análise do plano de curso apresentado pelo candidato em seu formulário de inscrição, com peso 2 para o cálculo da nota final do candidato, leva em conta a descrição da trajetória de carreira do candidato e sua motivação para estudos pós-graduados, bem como a contextualização da escolha da subárea de Computação escolhida para pesquisa, e seu planejamento para cumprimento dos requisitos formais do curso, resultando em nota de 0 (zero) a 100 (cem).
    - 6.3.3.1. O conteúdo esperado e o detalhamento da forma de cálculo da Nota de Plano de Curso (NPC) são apresentados no Anexo IV.

6.3.4.A nota da segunda etapa será calculada pela média ponderada de cada um dos três grupos de quesitos, da seguinte forma:

$$N2 = (NFA \times 4 + NCV \times 3 + NPC \times 2) / 9$$

Onde NFA é a Nota de Formação Acadêmica, NCV é a nota do curriculum vitae, e NPC é a Nota do Plano de Curso.

6.4. A nota final do candidato será calculada como média aritmética simples entre as notas da primeira e da segunda etapas, da seguinte forma:

$$NF = (N1 + N2) / 2$$

Onde N1 é a nota da primeira etapa e N2 é a nota da segunda etapa, calculada nos termos do item 6.3.4.

## 7. DO RESULTADO FINAL

7.1. O resultado da primeira etapa será divulgado, **exclusivamente pela internet**, no dia **23/11/2018** no endereço <http://www.ppgcc.dcc.ufmg.br>. O resultado será divulgado em ordem decrescente de nota, com indicação do número de inscrição dos candidatos, seu nome e o valor da nota obtida (N1), e ainda a indicação de resultado: “habilitado para a segunda etapa” ou “não habilitado”.

7.2. O resultado da segunda etapa será divulgado junto ao resultado final **exclusivamente pela internet**, no dia **10/12/2018** no endereço <http://www.ppgcc.dcc.ufmg.br>. O resultado final será divulgado em listas distintas para ampla concorrência e optantes autodeclarados negros, em ordem decrescente de nota final, com indicação do número de inscrição dos candidatos, seu nome e os valores das notas obtidas (N1, NFA, NCV, NPC, N2 e NF), e ainda a indicação de resultado: “aprovado”, “aprovado mas não classificado” ou “não aprovado”.

7.3. Serão admitidos ao Programa, como estudantes de Mestrado, os candidatos aprovados ao final das duas etapas, dentro do limite de vagas estabelecido nesse edital.

7.4. Para desempate na classificação serão utilizadas, nessa ordem, as notas obtidas em (1) Formação Acadêmica (NFA), (2) Curriculum Vitae (NCV) e (3) Plano de Curso (NPC).

7.5. Havendo desistência de candidato autodeclarado negro, aprovado em vaga reservada, a vaga será preenchida pelo candidato autodeclarado negro aprovado mas não classificado em ordem decrescente de nota final.

7.6. Não havendo candidatos autodeclarados negros aprovados em número suficiente para o preenchimento das vagas reservadas, as vagas remanescentes serão revertidas para os candidatos aprovados em ampla concorrência, sendo preenchidas em ordem decrescente de nota final.

7.7. Não havendo candidatos aprovados em número suficiente para o preenchimento das vagas em ampla concorrência, as vagas remanescentes serão revertidas para candidatos autodeclarados negros aprovados, sendo preenchidas em ordem decrescente de nota final.

7.8. Os candidatos aprovados e classificados receberão e-mail do PPGCC, com orientações para confirmação de aceite, bem como preenchimento do cadastro prévio no site do Departamento de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) da UFMG. Os candidatos devem responder confirmando o aceite, **exclusivamente por e-mail para [ppgcc@dcc.ufmg.br](mailto:ppgcc@dcc.ufmg.br), até a data limite de 21/12/2018.** Os candidatos que não responderem ao e-mail no prazo mencionado serão considerados, automaticamente, desistentes com abertura da vaga aos candidatos aprovados mas não classificados, observada a ordem de classificação.

7.9. Fica estabelecido o prazo de dez (10) dias corridos a contar da data da divulgação do resultado final para a interposição de recursos ao Colegiado do Programa contra o resultado do processo seletivo.

7.9.1. Durante o prazo para recurso, o candidato terá acesso às suas notas em cada uma das análises, nos termos do Regimento Geral da Universidade e da Resolução nº 13/2010, de 11 de novembro de 2010, do Conselho Universitário da UFMG.

7.9.2. Os recursos deverão ser dirigidos à Coordenação do Programa, por escrito, e entregues na Secretaria do Programa, pessoalmente ou por procuração simples, no endereço indicado no preâmbulo deste Edital.

7.10. Se houver alteração da classificação geral dos candidatos por força de provimento de algum recurso, ocorrerá uma reclassificação e será considerada válida a classificação retificada.

## 8. DO REGISTRO E DA MATRÍCULA

8.1. O candidato aprovado e classificado no processo seletivo de que trata este Edital deverá efetuar, **exclusivamente pela internet**, no período **de 11 a 21/12/2018**, o seu cadastro prévio, mediante o preenchimento de formulário disponível no

site **<https://sistemas.ufmg.br/cadastroprevio/>**. O DRCA tomará as providências para efetuar o Registro Acadêmico após o recebimento da documentação completa dos candidatos selecionados, na forma exigida (cópias legíveis e sem rasuras) e do preenchimento da Ficha de Cadastro Prévio pelo candidato classificado. A documentação completa dos selecionados será enviada ao DRCA pela Secretaria do Curso **até o dia 17/02/2018**.

- 8.2. O candidato que apresentou, no período de inscrição, documento comprobatório de estar em condições de concluir o curso de graduação antes do período para registro acadêmico no curso de pós-graduação, deverá enviar para Secretaria do Programa por e-mail (ppgcc@dcc.ufmg.br), **até o dia 16/02/2019**, documento que comprove a conclusão do curso de graduação (cópia do diploma de graduação, expedido por estabelecimento oficial ou oficialmente reconhecido **ou** declaração de conclusão de curso em que conste a data da colação do grau). Não serão aceitas declarações com previsão de conclusão ou de colação.
- 8.3. Em caso de curso de graduação concluído no exterior, deverá ser apresentada cópia do diploma de curso de graduação com selo de autenticação consular, conforme legislação vigente e tradução juramentada para o português do diploma de curso de graduação, exceto aqueles diplomas emitidos em língua inglesa, espanhola e/ou francesa. A tradução deverá ser feita por tradutor público residente no Brasil.
- 8.4. Candidatos estrangeiros deverão apresentar à Secretaria do Programa, **até o dia 16/02/2019**, o Registro Nacional de Estrangeiro - RNE, ou passaporte com Visto Permanente ou Visto Temporário de estudante válido, documento que comprove filiação e demais documentos a serem informados pela Secretaria do Curso.
- 8.5. É vedado o registro acadêmico simultâneo em mais de um curso de graduação, de pós-graduação ou em ambos os níveis, conforme o disposto no art. 39, § 2º, do Regimento Geral da UFMG, “cada aluno terá direito a um único registro acadêmico, correspondente a uma só vaga no curso em que foi admitido na UFMG”.
- 8.5.1. Perderá automaticamente o direito à vaga e será considerado formalmente desistente o candidato classificado que não efetuar o Cadastro Prévio na data fixada para a realização desse procedimento ou que não apresentar qualquer dos documentos solicitados neste Edital.



8.5.2.O preenchimento de vaga(s) decorrente(s) destas situações será feito mediante convocação de outros candidatos aprovados, observada, rigorosamente, a ordem de classificação segundo a ordem decrescente de pontos obtidos no concurso, até a data limite para envio da documentação ao DRCA.

8.6. A matrícula dos candidatos aprovados e classificados será realizada presencialmente na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, em data a ser divulgada, observando o calendário acadêmico da Universidade.

Belo Horizonte, 05 de outubro de 2018.

Profa. Jussara Marques de Almeida Gonçalves – Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

## **ANEXO I - Programa da Prova Presencial**

### **MATEMÁTICA**

#### **Álgebra Linear**

Sistemas de Equações Lineares: método de eliminação de Gauss para sistemas lineares. Espaços vetoriais. Subespaços. Bases. Somas Diretas. Introdução à Programação Linear. Transformações Lineares e Matrizes. Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Espaços com Produto Interno. Bases Ortonormais. Projeções Ortogonais. Movimentos Rígidos. Método dos Mínimos Quadrados. Transformações em Espaços com Produto Interno. O Teorema da Representação para Funções Lineares. Adjunta de uma Transformação Linear. Operadores Simétricos, Unitários, Ortogonais e Normais. O Teorema Espectral. Formas Canônicas.

#### **Análise Combinatória**

Distribuição. Permutações. Combinações. Funções Geradoras Ordinárias e Exponenciais. Princípio de Inclusão e Exclusão. Enumeração de Partições, Grafos, Árvores e Redes. Enumeração por Recursão. Permutações com Posições Restritas.

#### **Cálculo Diferencial e Integral**

Limites de Funções e de Sequências. Funções Reais de uma Variável: Continuidade e Diferenciabilidade. Máximos e Mínimos. Fórmula de Taylor e Aproximação de Funções. Método de Newton para o Cálculo de Raízes e de Máximos e Mínimos. Integração de Funções Reais de uma Variável. Métodos de Integração. Integração Aproximada. Regras dos Trapézios, de Simpson e Generalizadas. Funções de Várias Variáveis: Continuidade e Diferenciabilidade. Gradiente. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Transformações. Matrizes Jacobianas. Teorema da Função Inversa. Diferenciação Implícita. Integração de Funções de Várias Variáveis. Mudanças de Coordenadas em Integrais. Integral de Linha.

#### **Geometria Analítica**

Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores. Produtos: escalar, vetorial e misto. Álgebra Vetorial. Reta no plano e no espaço. Planos. Posições Relativas, Interseções, Distâncias e Ângulos. Círculo e Esfera. Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas.

#### **Lógica Matemática**

Lógica Proposicional e de Predicados. Linguagem Proposicional e de Primeira Ordem. Sistemas Dedutivos. Tabelas Verdade e Estruturas de Primeira Ordem. Relações de Consequência. Corretude. Completude. Compacidade. Lowenheim-Skolem.

Decidibilidade. Prova Automática de Teoremas. Lógicas não clássicas.

### **Matemática Discreta**

Iteração, Indução e Recursão. Conjuntos e Álgebra de Conjuntos como uma Teoria Axiomática. Par Ordenado. Funções. Funções e Formas Booleanas, Álgebra Booleana, Minimização de Funções Booleanas. Relações sobre Conjuntos, Relações de Equivalência e Ordem. Reticulados, Monóides, Grupos, Anéis. Teoria dos Códigos, Canal Binário, Canal Simétrico, Código de Blocos, Matrizes Geradoras e Verificadoras, Códigos de Grupo, Códigos de Hamming. Teoria dos Domínios: Ordens Parciais Completas, Continuidade, Ponto Fixo, Domínios, Espaço das Funções.

### **Probabilidade e Estatística**

Eventos. Experimentos Aleatórios. Análise Exploratória de Dados. Descrição Estatística dos Dados. Espaços Amostrais. Probabilidades em Espaços Amostrais Discretos. Distribuições de Probabilidades de Variáveis Aleatórias Unidimensionais e Bidimensionais. Esperança Matemática. Variância e Coeficientes de Correlação. Aproximação Normal. Estimativa Pontual e por Intervalo. Teste de Hipóteses para Médias. Testes do Qui-Quadrado. Testes de Comparações de Médias. Regressão e Correlação.

## **FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO**

### **Análise de Algoritmos**

Medidas de Complexidade, Análise Assintótica de Limites de Complexidade, Técnicas de Prova de Cotas Inferiores. Notação “Big O”, “Little o”, “Omega” e “Theta”. Medidas Empíricas de Performance. O Uso de Relações de Recorrência para Análise de Algoritmos Recursivos. Análise de Algoritmos Iterativos e Recursivos.

### **Algoritmos e Estrutura de Dados**

Metodologia de Desenvolvimento de Algoritmos. Tipos de Dados Básicos e Estruturados. Comandos de uma Linguagem de Programação. Recursividade: Conceito e Implementação. Modularidade e Abstração. Estratégias de Depuração. Cadeias e Processamento de Cadeias. Estruturas de Dados Lineares e suas Generalizações: Listas Ordenadas, Listas Encadeadas, Pilhas e Filas. Árvores e suas Generalizações: Árvores Binárias, Árvores de Busca e Árvores Balanceadas. Tabelas Hash. Algoritmos para Pesquisa e Ordenação. Algoritmos para “Garbage Collection”. Técnicas de Projeto de Algoritmos: Método da Força Bruta, Pesquisa Exaustiva, Algoritmo Guloso, Dividir e Conquistar, “Backtracking” e Heurísticas.

## **Arquitetura e Organização de Computadores**

Organização de Computadores: Memórias, Unidades Centrais de Processamento, Entrada e Saída. Linguagens de Montagem. Modos de Endereçamento, Conjunto de Instruções. Mecanismos de Interrupção e de Exceção. Barramento, Comunicações, Interfaces e Periféricos. Organização de Memória. Memória Auxiliar. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo de Baixa Granularidade. Processadores Superescalares e Superpipeline. Multiprocessadores. Multicomputadores. Arquiteturas Paralelas e não Convencionais.

## **Circuitos Digitais**

Sistemas de Numeração e Códigos. Aritmética Binária. Representação e Manipulação de Circuitos Combinatórios. Minimização e Otimização de Funções Combinatórias. Projeto de Circuitos Combinatórios. Análise e Síntese de Componentes Sequenciais e de Memória. Projeto de Circuitos Sequenciais. Modelo de Máquinas de Estado Finito (FSM). Circuitos Sequenciais Síncronos e Assíncronos. Componentes de Armazenamento. Projeto de Sistemas Digitais: Hierárquico e Modular. Princípios e Técnicas de Projeto. Conceitos de Controle e de Tempo. Famílias Lógicas. Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD).

## **Linguagens de Programação**

Conceitos. Paradigmas de Linguagens de Programação. Semântica Formal. Teoria dos Tipos: Sistemas de Tipos, Polimorfismo. Verificação e Inferência de Tipos.

## **Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade**

Gramáticas. Linguagens Regulares, Livres-de-Contexto e Sensíveis-ao-Contexto. Tipos de Reconhedores. Operações com Linguagens. Propriedades das Linguagens. Autômatos de Estados Finitos Determinístico e não Determinístico. Autômatos de Pilha. Máquina de Turing. Hierarquia de Chomsky. Funções Recursivas. Tese de Church. Problemas Indecidíveis. Teorema da Incompletude de Godel. Classes de Problemas P, NP, NP Completo e NP-Difícil. Métodos de Redução de Problemas.

## **Organização de Arquivos e Dados**

Organização, Estrutura e Operação de Arquivos. Diretórios: Conteúdo e Estrutura. Arquivos do Sistema e Sistema de Arquivos Virtuais. Técnicas de Pesquisa. Dados e Metadados. Representação Digital e Analógica. Algoritmos de Codificação e Decodificação. Compressão de Dados, Audio, Imagem e Vídeo.

## **Sistemas Operacionais**

Conceito de Processo. Gerência de Processos/Processador. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos. Gerenciamento de Memória: Memória Virtual, Paginação, Segmentação e "Swap". Gerenciamento de Arquivos. Gerenciamento de Dispositivos de Entrada/Saída. Alocação de Recursos.

## **Técnicas de Programação**

Desenvolvimento de algoritmos. Tipos de dados básicos e estruturados. Comandos de uma Linguagem de programação. Metodologia de desenvolvimento de programas. Modularidade e abstração.

## **Teoria dos Grafos**

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos Infinitos. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis. Busca em Largura e Profundidade. Algoritmos do Menor Caminho. Árvore Geradora. Ordenação Topológica.

## **Banco de Dados**

Modelo de Dados. Modelagem e Projeto de Banco de Dados. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD): Arquitetura, Segurança, Integridade, Concorrência, Recuperação após Falha, Gerenciamento de Transações. Linguagens de Consulta. Bancos de Dados Distribuídos. Mineração de Dados.

## **ANEXO II - Cálculo da Nota de Formação Acadêmica**

A Nota de Formação Acadêmica (NFA) será calculada como se segue, a partir de informações constantes da documentação enviada para participação no Processo Seletivo. O valor de NFA estará entre 0 e 100 pontos, sendo que, caso o resultado do cálculo resulte em um valor acima de 100, a NFA será igual a 100.

### **1. Média do histórico escolar da graduação (MH) - valor entre 0 e 100**

- 1.1. A média deve ser fornecida pelo candidato no formulário de inscrição, e deve desconsiderar notas em disciplinas de projetos (como Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio, etc.) e atividades acadêmicas para as quais é registrada apenas aprovação ou dispensa.
- 1.2. O candidato poderá ser eliminado do processo seletivo caso a Comissão de Seleção constate erro no cálculo da média que provoque sua majoração em relação ao valor correto.
- 1.3. Serão incluídas no cálculo apenas notas em disciplinas onde o candidato obteve aprovação.
- 1.4. O valor numérico da média constante do histórico será transformado por regra de três simples para valor entre 0 (zero) e 100 (cem), caso essa escala de valores não seja adotada pela instituição de graduação do candidato.
- 1.5. Caso o histórico escolar apresente apenas conceitos, e não notas numéricas, os conceitos serão transformados em valores numéricos utilizando escala baseada na utilizada pela UFMG, nivelando pelo valor inferior da faixa de notas correspondente ao conceito, ou seja, A = 90, B = 80, C = 70, D = 60, E = 50, F = 0.
- 1.6. Casos omissos ou não previstos serão avaliados pela Comissão de Seleção, que estabelecerá o critério para obtenção da média do histórico escolar como valor numérico entre 0 e 100.

### **2. Fator de Carga Horária (FCH) - valor entre 0 e 1**

- 2.1. O FCH será igual a 1,0 para cursos de graduação com carga horária total igual ou superior a 3000 horas-aula, registradas no histórico escolar.
- 2.2. O FCH será igual a 0,8 nos demais casos.

### **3. Cursos de formação (NCF) - valor entre 0 e 10**

- 3.1. Certificado de conclusão de curso de pós-graduação stricto sensu: 10 pontos
- 3.2. Certificado de conclusão de curso de pós-graduação lato sensu em nível de especialização, com carga horária igual ou superior a 360 horas-aula: 5 pontos
- 3.3. Certificado de conclusão de curso de curta duração, com no mínimo 30 horas/aula, em Computação ou em área afim à Computação: 1 ponto por curso, limitado a 5 pontos
- 3.4. Certificado de conclusão de curso de certificação profissional em informática, computação ou áreas afins: 1 ponto por curso, limitado a 5 pontos.

### **4. Premiações (PR) - valor entre 0 e 10**

- 4.1. A cada premiação acadêmica (láurea acadêmica, prêmios em eventos qualificados, conquistas em maratonas de programação de entidades reconhecidas como a ACM e a SBC, competições de programação, concursos de entidades públicas ou privadas, e outros a critério da Comissão de Seleção), corresponderão:
  - 4.1.1. Abrangência nacional ou internacional: 2 pontos
  - 4.1.2. Abrangência local ou regional: 1 ponto

### **5. Nota de Formação Acadêmica - valor entre 0 e 100**

- 5.1. A Nota de Formação Acadêmica será calculada pela seguinte fórmula, estando limitada a 100 pontos.

$$NFA = (MH \times FCH) + NCF + PR$$

## **ANEXO III - Cálculo da Nota de Curriculum Vitae**

A Nota de Curriculum Vitae (NCV) será calculada como se segue, a partir de informações constantes da documentação enviada para participação no Processo Seletivo. O valor de NCV estará entre 0 e 100 pontos.

### **1. Experiência Profissional (EP) - valor entre 0 e 20**

- 1.1. Para cada ano de atuação profissional em Computação, Tecnologia da Informação, Informática ou áreas afins, somar 3 pontos.

### **2. Experiência Acadêmico-Científica (EAC) - valor entre 0 e 20**

- 2.1. Para cada semestre de atividade em projeto de iniciação científica, somar 3 pontos.
- 2.2. Para cada semestre de estágio em Computação, Tecnologia da Informação, Informática ou áreas afins, somar 1,5 ponto.
- 2.3. Para cada semestre em monitoria de disciplinas de graduação, somar 1 ponto.
- 2.4. Outros tipos de experiência acadêmico-científica serão pontuados a critério da Comissão de Seleção.

### **3. Publicações (PUB) - valor entre 0 e 40**

- 3.1. A Comissão de Seleção atribuirá pontos de acordo com a Tabela 1 a cada publicação do candidato, decidindo a pontuação dentro de cada faixa com base na qualidade do evento e em seu reconhecimento pela comunidade da área.
- 3.2. Para resumos ou resumos estendidos, será considerada a metade da pontuação indicada na tabela.
- 3.3. Livros ou capítulos de livros serão pontuados como artigos completos publicados em anais de eventos.
- 3.4. Outros tipos de publicações serão pontuados a critério da Comissão de Seleção.

**Tabela 1 - Pontuação de publicações**

<b>Tipo</b>	<b>Nível</b>	<b>Pontos por trabalho publicado</b>
Anais de evento, artigo completo	Local/regional	1 a 2
Anais de evento, artigo	Nacional	5 a 10



completo		
Anais de evento, artigo completo	Internacional	10 a 20
Periódico	Local/regional	2 a 4
Periódico	Nacional	5 a 10
Periódico	Internacional	10 a 20

#### 4. Língua inglesa (LI) - valor entre 0 e 20

- 4.1. O certificado de exame internacional de língua inglesa apresentado pelo candidato será classificado em uma escala, conforme a Tabela 2. As faixas indicadas em cada posição da tabela indicam a menor nota necessária para atingir o nível em questão.
- 4.2. A correspondência entre o nível e a nota LI é dada pela Tabela 3.
- 4.3. Caso o certificado apresentado pelo candidato já indique o nível segundo o *Common European Framework of Reference for Languages* (CEFL), este será utilizado em substituição à Tabela 2.
- 4.4. Certificados de cursos de línguas no Brasil serão considerados equivalentes ao nível A2 da Tabela 2.
- 4.5. Declarações do próprio candidato quanto à sua proficiência em inglês serão consideradas equivalentes ao nível A1 da Tabela 2.
- 4.6. Candidatos que não apresentarem certificados de exames de língua inglesa deverão submeter-se ao exame do CENEX no prazo de um ano a partir de sua admissão ao Programa e obter, no mínimo, a nota 60, nos termos da Resolução 08/2008 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG.
- 4.6.1. Serão igualmente aceitos certificados de exames internacionais emitidos nesse mesmo período de um ano, desde que tenha sido obtido nível B1 ou superior, de acordo com a Tabela 2.

#### 5. Nota de Curriculum Vitae (NCV) - Valor entre 0 e 100

$$NCV = EP + EAC + PUB + LI$$

**Tabela 2 - Equivalência entre notas em certificados de língua inglesa e níveis ECFL adotada pelo PPGCC**

<b>Nível ECFL</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
IELTS	2.0	3.0	3.5	5.5	7	8
TOEIC (nota total)	120	225	550	785	945	
TOEFL iBT (nota total)		17	42	72	95	
TOEFL ITP		337	460	543	627	
Cambridge			FCE Pass	CAE Pass FCE B/C	FCE A CAE B/C CPE Pass	CAE A CPE A/B/C
CENEX/FAL E UFMG		50	60	70	80	90

**Tabela 3 - Equivalência entre níveis ECFL e pontos para a nota LI**

<b>Nível</b>	<b>Pontos</b>
A1	0
A2	1
B1	5
B2	10
C1	20
C2	20

## **ANEXO IV - Avaliação do Plano de Curso**

1. O Plano de Curso deve informar à Comissão de Seleção os motivos pelos quais o candidato busca a formação pós-graduada, e as razões que o levam a escolher a subárea da Computação indicada no formulário de inscrição. Espera-se que o candidato exponha com concisão, clareza e coerência sua trajetória de carreira e o avanço que busca obter com a formação em nível de Mestrado. O candidato deve contextualizar suas pretensões quanto ao desenvolvimento de atividades de pesquisa em Computação, considerando a abrangência temática do PPGCC e as áreas de concentração em pesquisa de seu corpo docente, disponíveis no site do Programa, e destacando a relevância científica e técnica de sua área de preferência. O PPGCC deseja também conhecer a trajetória pretendida pelo candidato ao longo do curso, indicando possíveis disciplinas a cursar e a organização do tempo durante seu período de vínculo ao curso.
2. O Plano de Curso será preenchido no formulário eletrônico de inscrição, estando limitado a 4000 caracteres, e pode ser redigido em português ou em inglês.
3. A Nota de Plano de Curso (NPC) ficará entre 0 e 100 pontos e será atribuída de acordo com os critérios apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Critérios de avaliação do Plano de Curso**

<b>Critério</b>	<b>Percentual</b>
Contextualização de carreira	10%
Motivação para a pesquisa e justificativa para escolha da área e do Programa	15%
Clareza na redação e capacidade de uso da língua portuguesa	20%
Demonstração de autonomia intelectual e pensamento crítico	20%
Relevância científica e técnica da área de preferência	20%
Demonstração de conhecimento dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre	15%