



Ministério da Educação
Universidade Federal de Campina Grande
Pró-Reitoria de Pós-Graduação

EDITAL PRPG 08/2017
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM MATEMÁTICA – PPGMAT
MODALIDADE MESTRADO ACADÊMICO
Edital de Seleção para o Período 2017.2

O Coordenador do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em **Matemática** da **UFCEG** torna público aos interessados que estarão abertas as inscrições para seleção de candidatos ao curso de **Mestrado Acadêmico em Matemática**, obedecendo às seguintes disposições:

- 1. Das inscrições:** O período de inscrição será de **12 de JUNHO a 14 de JULHO de 2017**. As inscrições serão feitas **exclusivamente via meio eletrônico** conforme o **item 5** a seguir.
- 2. Das vagas e áreas:** Serão oferecidas **20 vagas** para o Curso de Mestrado (**não havendo obrigatoriedade de preenchimento das 20 vagas**), sendo destas:
 - **17 vagas para a área de Matemática**, sendo as subáreas: álgebra, análise, geometria e matemática aplicada.
 - **03 vagas para a área de Probabilidade e Estatística.**
- 3. Das chamadas:** A seleção para as áreas de **Matemática e Probabilidade e Estatística** será feita em uma **ÚNICA** chamada, cujo período de inscrição está descrito no **item 1**.
- 4. Das bolsas de estudos:** havendo disponibilidade de bolsas de estudos, a distribuição das cotas das duas áreas (Matemática e Probabilidade e Estatística) ficará a critério da Comissão de Seleção, com a homologação do Colegiado do PPGMat.
- 5. Da documentação:** Os candidatos deverão enviar **exclusivamente** por via eletrônica o formulário de inscrição disponível em <https://inscricao.mat.ufcg.edu.br/mestrado-academico> devidamente preenchido, anexando cópias dos seguintes documentos: Histórico Escolar da Graduação; Curriculum Vitae com documentação comprobatória; Carteira de identidade (para brasileiros) ou passaporte (para estrangeiros); Foto de rosto recente.
- 6. Das cartas de referência:** Os candidatos deverão indicar (no formulário de inscrição) os nomes de 02 (dois) profissionais que tenham sido seus professores de disciplinas da ÁREA de MATEMÁTICA ou PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, ou orientador de iniciação científica, para fornecer cartas de referência, segundo o modelo disponível na página eletrônica do PPGMat em:

<http://mat.ufcg.edu.br/ppgmat/formularios-e-modelos/carta-de-referenciappgmat/>

7. Da seleção: A seleção dos candidatos inscritos ficará a cargo da Comissão de Seleção do PPGMat, a qual terá duas subcomissões, sendo uma delas responsável pela seleção para a área de Matemática e a outra responsável pela seleção para a área de Probabilidade e Estatística. Cada subcomissão baseará seus trabalhos nos Critérios Norteadores para o Processo Seletivo, tendo cada área os seus próprios critérios (Anexo 1). A lista de candidatos inscritos será dividida em dois grupos de acordo com a preferência por área (Matemática ou Probabilidade e Estatística) indicada por cada candidato no formulário de inscrição (cada candidato poderá optar por apenas uma área). As seleções de candidatos para as áreas de Matemática e Probabilidade e Estatística serão feitas separadamente, cada uma pela subcomissão correspondente. Cada subcomissão considerará apenas o grupo dos candidatos que optaram pela área correspondente.

8. Da divulgação dos resultados: O resultado da seleção, que apresentará os nomes dos candidatos aceitos separadamente por área, será divulgado eletronicamente no dia **19 de Julho** nos endereços:

<http://mat.ufcg.edu.br/ppgmat/> e <https://www.mat.ufcg.edu.br>,

e também será afixado nas dependências da Unidade Acadêmica de Matemática do CCT/UFCG.

9. Da matrícula prévia: Os candidatos selecionados para ingresso no Programa deverão acrescentar no ato da matrícula prévia os seguintes documentos:

- a) Diploma ou Certificado de Conclusão de Graduação;
- b) Cópia do CPF;
- c) Prova de estar quite com suas obrigações militares, no caso de candidato brasileiro do sexo masculino;
- d) Prova de quitação com a Justiça Eleitoral, no caso de candidato brasileiro;
- e) Formulário de matrícula prévia devidamente preenchido (disponível na página do PPGMat: <https://mat.ufcg.edu.br/ppgmat/formularios-e-modelos/>).

10. Das disposições gerais: Os interessados poderão entrar em contato com a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Matemática no seguinte endereço:

PPGMat/UAMat/UFCG
Unidade Acadêmica de Matemática – CCT/UFCG
Av. Aprígio Veloso, 882 –Bairro Universitário - Campina Grande-PB
Caixa Postal 10044
CEP 58429-970. Fone: (83) 2101-1112. Fax (83) 2101-1030.
E-mail: selecaopgmat@mat.ufcg.edu.br

Campina Grande/PB, 25 de maio de 2017

Diogo Diniz Pereira da Silva e Silva

Coordenador PPGMat

Unidade Acadêmica de Matemática – CCT/UFCG
Av. Aprígio Veloso, 882 –Bairro Universitário - Campina Grande-PB
Caixa Postal 10044
CEP 58429-970. Fone: (83) 2101-1112. Fax (83) 2101-1030.
E-mail: selecaopgmat@mat.ufcg.edu.br

ANEXO 1

Critérios Norteadores para o Processo Seletivo ao Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFCG, no Curso de Mestrado, Modalidade Mestrado Acadêmico.

A Seleção para o Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (PPGMat – UFCG) obedecerá ao que determina o **Edital de Seleção**, e será feita por duas **Subcomissões de Seleção**, designada pelo coordenador do programa, seguindo os critérios abaixo:

1. Coeficiente de Rendimento Acadêmico mínimo e Formação Acadêmica:

- 1.1.** Para participar do processo seletivo **exigir-se-á** do candidato um Coeficiente de Rendimento Acadêmico (**CRA**), ou equivalente, de no mínimo **5,0 (cinco)**.
- 1.2.** O Candidato deverá comprovar formação acadêmica nas áreas de conhecimento do programa ou área afim. Por área afim entende-se: Engenharias, Computação, Meteorologia, ou qualquer outra que a Comissão de Seleção julgar pertinente.
- 1.3.** Caso o sistema de avaliação nas disciplinas cursadas pelo candidato seja por conceitos, a nota considerada na disciplina será a média da faixa (indicada no histórico) correspondente ao conceito atribuído. Caso o histórico não indique a faixa, será considerada a seguinte convenção de notas:
 - **9,5** para o conceito **A**,
 - **8,0** para o conceito **B**,
 - **6,0** para o conceito **C**,
 - **4,0** para o conceito **D**,
 - **1,5** para o conceito **E**,
 - **0,0** para conceitos mais baixos.

2. Carta de Referência.

2.1. O candidato deverá indicar (no formulário de inscrição) os nomes de, pelo menos, 02 (dois) professores de instituições de ensino superior reconhecidas pelo MEC, que tenham sido seus professores de disciplinas da **ÁREA de MATEMÁTICA e/ou PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA** de seu curso ou de disciplinas cursadas em curso de PÓS-GRADUAÇÃO em **MATEMÁTICA ou PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**, ou orientador de iniciação científica, para fornecer cartas de referência (modelo próprio disponível no site do Programa: <http://mat.ufcg.edu.br/ppgmat/formularios-e-modelos/>). Os professores recomendantes deverão enviar as cartas de referência pelo correio normal ou eletrônico (os endereços estão disponíveis no final da carta).

2.2. Será considerada, para cada carta de referência, a seguinte pontuação:

- FRACO - 5,0 pontos,
- MÉDIO - 6,0 pontos,
- BOM - 7,0 pontos,
- MUITO BOM - 8,0 pontos,
- EXCELENTE - 9,0 pontos,
- EXCEPCIONAL - 10,0 pontos.

A pontuação do candidato neste critério será a média da pontuação das cartas, recebidas pela comissão, que o recomendarem. **Esta pontuação não entrará na composição da nota final do candidato, sendo considerada apenas como critério de desempate.**

3. Exame de Admissão

3.1. O candidato deverá demonstrar por meio de um Exame de Admissão, aptidão em:

3.1.1 Área de Matemática- Introdução à análise real, tendo o seguinte programa: Números Reais, Sequência e Séries de Números Reais, Topologia da Reta, Limites de Funções e Continuidade, Derivadas, Integrais.

3.1.2 Área de Probabilidade e Estatística- Teoria da Probabilidade, tendo o seguinte programa: Espaços de Probabilidade; Probabilidade Condicional e Independência; Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas; Distribuições Conjuntas de Variáveis Aleatórias; Esperança Matemática; Funções Geradoras; Teoremas de Convergência: Leis dos Grandes Números e Teorema Central do Limite.

- 3.2.** O candidato poderá solicitar e indicar outro local para realização do Exame de Admissão que não seja na UFCG. A solicitação de novo local de prova poderá ser efetuada mediante encaminhamento de e-mail para selecaopmat@mat.ufcg.edu.br, informando os motivos e os seguintes dados:
- 3.2.1** Assunto no e-mail: Solicitação de local de prova - Processo Seletivo 2017.2 - PPGMAT- Área: Matemática ou Probabilidade e Estatística.
- 3.2.2** Informar no corpo do e-mail: nome do candidato, local solicitado (Nome da Instituição - Estado/Cidade ou País/Cidade).
- 3.2.3** O prazo para esse procedimento deverá ser feito pelo candidato **10 (dez)** dias antes do encerramento das inscrições. A oferta desse local dependerá da disponibilidade de aplicadores em instituições oficiais de ensino/ou pesquisa, que serão localizadas pelas subcomissões de seleção. Na impossibilidade de oferecimento desse local o candidato deverá realizar a prova na Unidade Acadêmica de Matemática da UFCG em Campina Grande/PB. As subcomissões de seleção comunicará ao candidato, por e-mail e em tempo hábil, a possibilidade de realização da prova por ele solicitado.
- 3.3.** O Exame de Admissão é de **caráter eliminatório**. Serão selecionados, para a próxima etapa da seleção os candidatos com nota final superior a **5,0 (cinco)**.
- 3.4.** A prova do Exame de Admissão será realizada no dia 17 de julho de 2017 das 9:00 à 13:00 horas (horário de Brasília) no auditório da Unidade Acadêmica de Matemática da UFCG.
- 3.5.** A Subcomissão de Seleção da Área de Matemática poderá levar em consideração a nota da Prova Extramuros realizada no ano anterior (ao ano que trata este Edital) ou a nota do curso de verão em matemática (ano 2016 ou 2017) em lugar da nota do Exame de Admissão, para aqueles candidatos que realizaram tais provas.

4. Média nas Disciplinas Avançadas:

- 4.1.** A média nas disciplinas avançadas (MDA) consiste na média aritmética das notas, obtidas pelo candidato, em disciplinas consideradas avançadas que foram cursadas (com aproveitamento) pelo candidato (com devida comprovação) e listadas no formulário de inscrição (**Item 7. do Edital**).

4.1.1. Para as disciplinas que não foram cursadas na UFCG-Campina Grande, o candidato deverá anexar cópias das ementas ou programas oficiais autenticados, com bibliografia utilizada.

4.1.2. Caso o sistema de avaliação nas disciplinas cursadas pelo candidato seja por conceitos, as notas serão consideradas de acordo com o que está no **Parágrafo 1.3.** do **Item 1.**

4.2. Entende-se por disciplinas avançadas aquelas relacionadas com os conteúdos listados no Anexo 2 e a equivalência das disciplinas fica ao julgamento da Comissão de Seleção.

5. Número de Disciplinas Avançadas:

5.1. Na contagem do número de disciplinas avançadas, a Comissão de Seleção levará em conta as **disciplinas listadas pelo candidato no formulário de inscrição (item 7) que forem consideradas de fato avançadas e nas quais o candidato foi aprovado.** A Comissão também levará em conta os programas de iniciação científica desenvolvidos e concluídos pelo candidato, com devida comprovação e que contemplem tópicos de matemática e probabilidade e estatística que não sejam considerados básicos, ficando tal julgamento à critério de cada subcomissão.

5.2. A nota para este critério será computada atribuindo-se a nota 10 (dez) para o candidato com maior número de disciplinas avançadas. As notas dos demais candidatos serão atribuídas proporcionalmente, com base no número de disciplinas avançadas do candidato com a maior pontuação.

6. Nota Final:

A nota final do candidato será uma média ponderada calculada da seguinte forma:

$$NF= 0,2*(N_CRA + N_MDA+ N_NDA) + 0,4*N_EA,$$

em que

- **N_CRA:** Nota média do coeficiente de rendimento acadêmico
- **N_EA:** Nota no exame de admissão
- **N_MDA:** Nota média obtida nas disciplinas avançadas
- **N_NDA:** Nota atribuída ao número de disciplinas avançadas

7. Classificação dos candidatos:

Serão selecionados, os candidatos com nota final superior a **5,0 (cinco)**, classificados de acordo com a nota final em ordem decrescente da pontuação, até o limite do número de vagas, para as **áreas de Matemática e de Probabilidade e Estatística**, estabelecido no edital. No caso de empate, serão utilizadas as notas das cartas de recomendações descritas no **Item 2**, como critério de desempate.

8. Casos Omissos:

Os casos omissos serão apreciados pela Comissão de Seleção, cabendo recurso ao Colegiado do Programa.

ANEXO 2

Disciplinas Avançadas

Álgebra I do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Estrutura de Grupos; Grupos de Permutações e Grupos Cíclicos; Sub-Grupos e Sub-Grupos Normais; Grupos Quocientes. Homomorfismo e Isomorfismo; Teorema de Sylow e Aplicações; Grupos Abelianos Finitamente Gerados; Produtos Direto e Semi-Direto de Grupos.

Álgebra II do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Estrutura de Anéis; Ideais e Anéis Quocientes; Homomorfismo. Domínio de Integridade E Corpos; Anéis de Polinômios. Domínios Fatoriais. Domínios Principais. Domínios Euclidianos.

Álgebra Linear II do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Espaços Vetoriais de Dimensão Finita e Infinita sobre um Corpo. Teorema do Núcleo e da Imagem de Aplicações Lineares entre Espaços Vetoriais de Dimensão Finita. Teorema da Existência e Unicidade da Função Determinante. Produtos Escalares e Hermitianos. Espaço Dual. Formas Bilinear e Quadrática. Operadores e Teorema de Sylvester. Triangulação de Matrizes de Aplicações Lineares. Teoremas de Cayley Hamilton e Espectral.

Amostragem II do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Estimadores especiais: razão, regressão e pós-estratificação. Amostragem por conglomerados (em um, dois e três estágios). Estimação de variâncias. Erros não-amostrais.

Análise II do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Integrais Impróprias. Seqüências e Séries de Funções. Topologia do \mathbb{R}^n . Limite e Continuidade no \mathbb{R}^n . Diferenciabilidade de Funções Vetoriais de Variável Real. Diferenciabilidade de Funções Reais de Várias Variáveis.

Análise III do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Limites, continuidade e diferenciabilidade de aplicações $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Teorema de Schwarz. Fórmula de Taylor e aplicações. Multiplicadores de Lagrange. Teorema da função implícita. Teorema da função inversa. Integrais múltiplas e o Teorema da mudança de variáveis.

Equações Diferenciais Ordinárias do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Teoria Geral das Equações Diferenciais Ordinárias. Teoremas de Existência e Unicidade. Sistemas de Equações Lineares. Matriz Solução Fundamental. Matrizes

Exponenciais. O Método dos Autovalores e Autovetores. Sistemas Autônomos no Plano. Noções de Estabilidade.

Estatística Multivariada II do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Conceitos básicos em dados multivariados: Vetores aleatórios, vetores de médias e matriz de variância e covariância. Representações gráfica e geométrica de dados multivariados. Distribuições multivariadas: Normal, T²-Hotelling, Wishart. Inferência para vetores de média: Estimação pontual e região de confiança. Testes de hipóteses. Inferência para matrizes de variância e covariância. Comparação de duas populações: Medidas repetidas, Análise de perfis. Análise de variância multivariada.

Introdução aos Processos Estocásticos do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Caracterização de um processo estocástico. Processo estocástico real. Processos com incrementos independentes e estacionários. Cadeias de Markov discretas a parâmetro contínuo. Distribuição invariante. Processos de Poisson homogêneo. Processos de Poisson generalizados. Processos de nascimento e morte.

Introdução à Análise de Séries Temporais do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Conceitos básicos. Modelos para séries temporais. Tendência e sazonalidade. Modelos ARIMA: Conceituação, identificação, estimação, diagnóstico e previsão. Modelos sazonais. Análise de intervenção. Introdução à análise espectral.

Introdução aos Modelos Lineares Generalizados do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Modelos Lineares Generalizados: Definição. Ligações Canônicas. Função desvio. Métodos de Estimação. Teste de hipóteses. Técnicas de diagnóstico. Aplicações. Modelos para dados binários. Modelos para dados de contagem. Aplicações.

Introdução à Análise de Sobrevida do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Introdução e conceitos básicos em análise de sobrevivência. Estimação da função de sobrevivência. Comparação de curvas de sobrevivência. Distribuições do tempo de vida. Modelos de regressão.

Introdução à Análise de Dados Categorizados do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Inferência para as distribuições binomial e multinomial. Testes de Pearson e da razão de verossimilhança generalizada. Testes de adequabilidade de distribuições. Tabelas de

contingência. Diferença de proporções. Riscos relativo e razão de chances. Testes de independência e homogeneidade. O teste exato de Fisher. Associação parcial em tabelas estratificadas 2x2. Inferência através das metodologias de mínimos quadrados generalizados e máxima verossimilhança.

Introdução à Análise de Dados Longitudinais do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Conceitos básicos e exemplos de dados longitudinais. Análise exploratória. Modelos lineares para dados longitudinais. Modelos com efeitos aleatórios. Modelos marginais. Estimativa e testes de hipóteses.

Introdução à Teoria do Risco do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Aspecto probabilístico do risco. Processo de risco do número de reclamantes. Tempo operacional. Risco coletivo. Teorema de Lundberg. Prêmio de risco e da credibilidade. Retenções e reservas. Problema de estabilidade. Modelos de múltiplos riscos. Modelos de longa duração.

Introdução à Teoria da Medida e Integração do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Operações com famílias de conjuntos. Álgebra de Funções mensuráveis, Medida Positiva, Integral de Lebesgue, Espaços L^p .

Introdução à Geometria Diferencial do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Teoria Local de Curvas Planas e Espaciais. Teoria Local das Superfícies. Teorema Egregium de Gauss.

Introdução à Teoria de Galois do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Extensões de Corpos. Corpo de raízes. Teorema fundamental da teoria de Galois. Extensões Normais. Corpos finitos. Extensões simples. Aplicações.

Introdução à Análise Funcional do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Espaços Pré-Hilbertianos e Espaços de Hilbert. Ortogonalidade. Teorema da Projeção e aplicações, conjuntos ortonormais completos. Espaços de Banach. O Teorema de Hahn-Banach. O Teorema da Aplicação Aberta.

Modelos Lineares do Curso de Graduação em Estatística/Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Distribuição de Formas Quadráticas. Modelos Lineares de Posto Completo. Regressão Linear Múltipla. Modelo Linear de Posto Incompleto. Aplicações: Modelos de Planejamento de Experimentos.

Simulação do Curso de Graduação em Estatística da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Geração de números pseudo-aleatórios. Geração de amostras de variáveis aleatórias: método da transformada inversa, método da composição e método da aceitação-rejeição. Geração de amostras com distribuições contínuas e discretas. Geração de variáveis aleatórias multivariadas. Método de Monte Carlo. Técnicas de redução de variância.

Topologia de Espaços Métricos do Curso de Graduação em Matemática da UFCG ou equivalente:

EMENTA: Espaços Métricos. Funções Contínuas. Conjuntos Conexos. Espaços Métricos Completos. Espaço Métricos Compactos. Teorema de Stone-Weierstrass.

Observação: Caso alguma disciplina tenha conteúdo não contemplado acima, o julgamento do seu enquadramento como disciplina avançada ficará a critério da Comissão de Seleção.