



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

EDITAL PRPG 11/2018
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
MATEMÁTICA – PPGMAT
MODALIDADE MESTRADO ACADÊMICO

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:

A inscrição para este certame será realizada no período estabelecido no cronograma (Anexo III) e serão feitas **exclusivamente via meio eletrônico** conforme o **item 3** a seguir.

2. Das vagas:

Serão oferecidas **20 vagas** para o Curso de Mestrado (**não havendo obrigatoriedade de preenchimento das 20 vagas**), das quais **15 (quinze)** serão para a área de **Matemática** e **05 (cinco)** para a área de **Probabilidade e Estatística**.

3. 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, carteira de identidade (para brasileiros) ou passaporte (para estrangeiros), foto de rosto recente.

4. Da seleção:

O processo de seleção dos candidatos ficará a cargo da Comissão de Seleção do PPGMat. 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 deverá optar por apenas uma área)**. As seleções de candidatos para as áreas de Matemática e Probabilidade e Estatística **serão feitas separadamente, sendo considerado para a seleção em cada área apenas o grupo de candidatos correspondente**. O processo de seleção, tanto para a área de Matemática quanto para a área de Probabilidade e Estatística, será **composto de duas etapas**, as quais estão descritas a seguir.

4.1. Primeira etapa – exame de admissão

O exame de admissão consistirá de uma **avaliação escrita e sem consulta**, e cada candidato deverá fazer o exame na área de sua opção (Matemática ou Probabilidade e Estatística). **O programa do exame em cada área está determinado no Anexo II.** Nesta etapa cada candidato poderá optar pela possibilidade de fazer este exame em uma instituição de ensino superior da sua cidade ou cidade mais próxima, cabendo à Comissão de Seleção decidir sobre a viabilidade de aplicação do exame na instituição indicada pelo candidato. Ao final desta etapa, a comissão fará a correção do exame realizado, atribuindo a cada candidato uma nota variando entre **0,0 (zero) e 10 (dez)**. Os candidatos que obtiverem nota inferior a **6,0 (seis)** no exame de admissão **serão automaticamente eliminados da seleção. Os candidatos que não fizerem o exame de admissão também serão automaticamente eliminados da seleção.** Os candidatos que obtiverem **nota maior ou igual a 6,0 (seis) no exame de admissão** serão considerados **aprovados na primeira etapa** e seguirão para a segunda etapa.

4.2. Segunda etapa – análise do histórico escolar

O objetivo desta etapa é analisar o histórico escolar de graduação do candidato. Para cada candidato, será analisado o **Coefficiente de Rendimento Acadêmico (CRA)**, será atribuída uma **Nota referente ao Número de Disciplinas Avançadas (NDA)** e será calculada a **Média das Disciplinas Avançadas (MDA)**, de acordo com o está determinado no **Anexo I.**

4.3. Classificação final

Cada candidato aprovado na primeira etapa (veja o item 4.1 acima) receberá uma nota final (NF), entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez), que será calculada pela fórmula:

$$NF = 0,7 \times NEA + 0,1 \times NDA + 0,1 \times MDA + 0,1 \times CRA$$

onde **NEA é a nota obtida no exame de admissão** e **NDA, MDA e CRA** estão definidas no item 4.2 acima. A ordem de classificação **em cada área (Matemática e Probabilidade e Estatística) será dada pela nota final, da maior para a menor**, sendo usado como **primeiro critério de desempate a nota do exame de admissão (NEA)** e como **segundo critério de desempate a média das disciplinas avançadas (MDA).**

5. Da divulgação dos resultados:

O resultado da seleção, que **apresentará os nomes dos candidatos aprovados e os nomes dos candidatos aceitos para ingresso no PPGMat**, será divulgado eletronicamente conforme cronograma (Anexo V) nos endereços:

<https://www.mat.ufcg.edu.br/PPGMat/AvisosEresultados.htm>

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

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

6. Dos recursos:

Nos períodos previstos no cronograma (Anexo V), a solicitação de recurso deverá ser protocolada junto à secretaria do PPGMat através de documento escrito onde conste o que se deseja que a comissão revise, assim como a justificativa para esta solicitação.

7. 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/>).

8. Das bolsas de estudos:

Os candidatos selecionados como alunos regulares em tempo integral e dedicação exclusiva poderão, caso haja disponibilidade, receber bolsas de estudo, desde que satisfaçam aos critérios de concessão do órgão financiador e da Comissão de Bolsas do programa observando a resolução UFCG/CSPG nº 06/2016.

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 Universário
Caixa Postal 10044.
CEP 58429-900 - Campina Grande-PB
Fone: (83) 2101-1112. Fax (83) 2101-1030.
E-mail: pgmat@mat.ufcg.edu.br.

Campina Grande/PB, 10 de maio de 2018

Marcelo Carvalho Ferreira
Coordenador PPGMat

Anexo I

Critérios Norteadores

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 no histórico escolar do 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. Número de Disciplinas Avançadas (NDA):

2.1. Neste critério serão consideradas as **disciplinas avançadas** dentre as que forem **listadas pelo candidato no formulário de inscrição** e que foram **cursadas (com aproveitamento) pelo candidato (com devida comprovação)**.

2.2. Entendem-se por disciplinas avançadas aquelas relacionadas, com as ementas listadas, nos Anexos III ou IV, ficando o julgamento de equivalência de conteúdos a cargo da Comissão de Seleção. Disciplinas cursadas em nível de mestrado ou doutorado também serão consideradas, pela Comissão de Seleção, como disciplinas avançadas, desde que comprovadas. **Para cada candidato serão consideradas apenas disciplinas avançadas da área escolhida (Matemática ou Probabilidade e Estatística)**.

2.3. Disciplinas cursadas no programa de verão de algum programa de pós-graduação em **Matemática ou Estatística** também poderão ser consideradas pela Comissão de Seleção como disciplinas avançadas, desde que sejam comprovadas e que tenham sido cursadas pelo candidato com nota final, no mínimo, **6,0 (seis)**.

2.4. 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.

2.5. O(s) candidato(s) com **maior número de disciplinas avançadas** receberá(ão) **nota 10,0 (dez)** neste critério. As notas dos demais candidatos serão atribuídas proporcionalmente, com base no número de disciplinas avançadas do(s) candidato(s) com nota 10,0.

3. Média das Disciplinas Avançadas (MDA):

3.1. A média nas disciplinas avançadas de cada candidato consistirá da média aritmética das notas, obtidas pelo candidato, **nas disciplinas que forem consideradas na composição da nota NDA** do candidato (veja o item 2 acima).

4. Casos Omissos:

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

Anexo II

Exame de Admissão

1. Exame de Admissão na Área de Matemática.

O exame na área de Matemática abordará assuntos de Análise Real, **tendo o seguinte programa: Números Reais, Sequências e Séries de Números Reais, Topologia da Reta, Limites e Continuidade de Funções, Derivadas, Integrais.**

Bibliografia Sugerida:

1. LIMA, E. L. *Curso de Análise*. Rio: IMPA – CNPq (Projeto Euclides), 1989.
2. LIMA, E. L. *Análise Real Vol.1*. Rio: IMPA–CNPq (Coleção Matemática Universitária), 1989.
3. APOSTOL, T. M. *Mathematical Analysis*, Addison Wesley, 2 edition, 1974.
4. ROSENLICHT, M. *Introduction to analysis*, New York: Dover, 1986..
5. ÁVILA, G.S.S. *Introdução à análise matemática*, São Paulo: Edgard Blücher, 1993.
6. FIGUEIREDO, D. G. *Análise I*, Rio de Janeiro: LTC, 1996.
7. RUDIN, W. *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill Science, 3rd edition, 1976.

2. Exame de Admissão na Área de Probabilidade e Estatística.

O exame na área de Probabilidade e Estatística abordará assuntos de 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.**

Bibliografia Sugerida:

1. ROSS, S. M. *A First Course in Probability*. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2006.
2. DANTAS, C. A. B. *Probabilidade: Um Curso Introductório*. São Paulo: Edusp, 2004.
3. MEYER, P. L. *Probabilidade: Aplicações à Estatística*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2000.

3. Para fins de correção, a comissão adotará como critérios de avaliação o conteúdo, a lógica, coerência e clareza matemática dos argumentos apresentados pelo candidato.

Anexo III

Disciplinas Avançadas na Área de Matemática

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 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.

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.

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 LP.

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.

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

EMENTA: Espaços Métricos. Funções Contínuas. Conjuntos Conexos. Espaços Métricos Completos. Espaços 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.

Anexo IV

Disciplinas Avançadas na Área de Probabilidade e Estatística

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

EMENTA:Integrais Impróprias. Sequências 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.

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). Estimção de variâncias. Erros não-amostrais.

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: Estimção 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.

Modelos Lineares do Curso de Graduação em Estatística 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.

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 Sobrevivência 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.

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.

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 2×2 . 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. Estimação 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 LP.

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.

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

Anexo V

Cronograma

Evento	Período
Divulgação do Edital	10 de maio de 2018
Período de Inscrições	De 14 de maio a 15 de junho de 2018
Divulgação das inscrições deferidas	19 de junho de 2018
Recurso sobre indeferimento das inscrições	De 19 a 21 de junho de 2018
Divulgação do julgamento do recurso sobre indeferimento de inscrições	25 de junho de 2018
Divulgação dos locais e horários para o Exame de Admissão	27 de junho de 2018
Exame de Admissão	29 de junho de 2018
Divulgação do resultado final	Até 10 de julho de 2018
Prazo para interposição de recurso em relação ao resultado final	Até 02 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado final
Divulgação do julgamento dos recursos	17 de julho de 2018