



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Coordenadoria de Pós-Graduação

**EDITAL 21/2015-PROPEP/UFAL**  
**ABERTURA DE PROCESSO SELETIVO E MATRÍCULA PARA O CURSO DE MESTRADO**  
**E DOUTORADO EM MATEMÁTICA NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2015**

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a Coordenação do Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Matemática da Universidade Federal de Alagoas – UFAL tornam pública, pelo presente Edital, a abertura do processo de inscrição, seleção de candidatos e matrícula nos cursos de Mestrado e de Doutorado em Matemática, observando os aspectos a seguir nomeados.

**DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

O processo seletivo regido por este edital será realizado sob a responsabilidade da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP) e da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Matemática – IM/UFAL.

**DAS VAGAS**

**Art. 1º** O número total de vagas ofertadas será de até 12 (doze), vinculadas à área de concentração de Matemática, conforme quadro 1:

**QUADRO 1**

<b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM</b>	<b>NÍVEL</b>	<b>ÁREA DE CONCENTRAÇÃO</b>	<b>Nº VAGAS</b>
<b>MATEMÁTICA - UFAL</b>	Mestrado Acadêmico	Álgebra, Análise, Geometria Diferencial e Sistemas Dinâmicos	07
<b>MATEMÁTICA - UFAL/UFBA</b>	Doutorado Acadêmico	Álgebra, Geometria Diferencial e Sistemas Dinâmicos.	05

**DAS INSCRIÇÕES**

**Art. 2º** Poderão se inscrever, para o nível de Mestrado, candidatos portadores de diploma de graduação ou concluintes.

**Parágrafo único:** Casos excepcionais serão avaliados pelo Colegiado do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFAL, nos termos do § 2º, do art. 47 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

**Art. 3º** Poderão se inscrever para o nível de Doutorado, candidatos portadores de título de Mestre em Matemática ou concluintes.

**Parágrafo único:** Casos excepcionais serão avaliados pelo Colegiado do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Matemática UFAL/UFBA, nos termos do § 2º, do art. 47 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

**Art. 4º** As inscrições serão realizadas mediante preenchimento de formulário eletrônico a ser disponibilizado na página do Programa (<http://www.im.ufal.br/posgraduacao/posmat>) durante o período de inscrição, conforme referido no Anexo A.

**§ 1º** No ato da inscrição, o candidato deverá escolher o local da prova escrita, conforme Art. 7º.

**§ 2º** A inscrição no Processo Seletivo implicará no conhecimento e tácita aceitação das condições estabelecidas no inteiro teor deste Edital e de seus anexos, não podendo o candidato alegar seu desconhecimento.

**§ 3º** A homologação das inscrições será divulgada na página eletrônica citada no caput deste artigo em data definida no Anexo A.

**§ 4º** Informações adicionais relativas ao Programa podem ser obtidas por telefone, página eletrônica (conforme disponibilidade do provedor institucional de internet), e-mail e pessoalmente na secretaria, conforme quadro a seguir:

**QUADRO 2**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	CONTATOS
EM MATEMÁTICA	(82) 3214-1418 <a href="http://www.im.ufal.br/posgraduacao/posmat/coordenador@pos.mat.ufal.br">http://www.im.ufal.br/posgraduacao/posmat/coordenador@pos.mat.ufal.br</a> Secretaria do PPGMatemática, Instituto de Matemática (IM), Universidade Federal de Alagoas – Campus A. C. Simões – Tabuleiro dos Martins Maceió/AL CEP 57072-970

#### **DO PROCESSO SELETIVO E JULGAMENTO DOS CANDIDATOS**

**Art. 5º** O Processo Seletivo dos candidatos será realizado por uma Comissão de Seleção composta por professores do Programa, designada para esse fim pelos Colegiados dos cursos.

**Art. 6º** O Processo Seletivo se dará em uma fase, constituída por uma prova escrita para cada nível.

**Art. 7º** As provas serão primordialmente realizadas na UFAL, mas os candidatos poderão sugerir outro local no ato da inscrição.

**§ 1º** A Comissão de Seleção verificará a viabilidade da aplicação da prova escrita nos locais sugeridos pelos candidatos no ato da inscrição e divulgará os locais de aplicação confirmados, segundo cronograma disponível no Anexo A.

**§ 2º** Após a divulgação dos locais de aplicação de prova confirmados, não serão mais julgadas novas sugestões de locais.

**§ 3º** O horário de aplicação das provas será divulgado concomitantemente aos locais de aplicação confirmados.

**§ 4º** As inscrições em locais de aplicação de prova não confirmados serão impugnadas.

**Art. 8º** A prova escrita terá duração de quatro horas e consistirá no total de oito questões conforme Quadro 3

**QUADRO 3**

Descrição	Quantidade	Pontuação máxima por questão	Pontuação total
Questões para julgar a veracidade de afirmações, com breve justificativa.	04	0,50	2,00
Questões dissertativas.	04	2,00	8,00

**Art. 9º** O conteúdo objeto de avaliação da prova escrita consta no Anexo 2.

**Art. 10** Na ocasião da prova, será exigida apresentação de documento oficial de identificação com foto.

**Art. 11** O candidato deverá responder a prova utilizando caneta esferográfica preta ou azul e sem direito a consultar livros ou qualquer outro meio de informação. Bem como, ter o cuidado de não assinar a prova ou nela inserir qualquer marcação que o identifique.

**Art. 12** Ao fim da prova, o fiscal deverá reunir as provas em envelope único, lacrar e encaminhar imediatamente à Comissão de Seleção.

**Art. 13** Será classificado no certame o candidato que somar cinco ou mais pontos.

**§ 1º** Os candidatos aprovados serão classificados por ordem decrescente da nota final, conforme a escolha do curso.

**§ 2º** No caso de igualdade de notas, será o utilizado o critério de maior idade.

**Art. 14** Os candidatos aprovados deverão enviar cópia digitalizada dos documentos abaixo elencados para o endereço eletrônico [coordenador@pos.mat.ufal.br](mailto:coordenador@pos.mat.ufal.br), conforme cronograma deste certame (Anexo A)

- I. Documento oficial de identificação (RG, CNH, Passaporte ou equivalente)
- II. Diploma de Graduação e diploma de Mestrado (se houver), emitidos pela Instituição onde o título foi obtido. A comprovação de que trata este inciso poderá ser substituída por declaração, emitida por instituição de ensino superior, de que o candidato é provável concluinte;
- III. Histórico Escolar da Graduação e do Mestrado (se houver);
- IV. Curriculum Vitae documentado com cópia dos títulos obtidos e atividades organizadas na sequência apresentada no currículo, preenchido preferencialmente no formulário LATTES-CNPq (disponível na página eletrônica <http://lattes.cnpq.br/>);

V. Declaração de cópias autênticas (Anexo B) assinada pelo candidato.

§ 1º Os documentos citados neste artigo deverão ser digitalizados em formato *Portable Document File* (PDF), em arquivo único nomeado com o número do CPF do candidato (ou passaporte, se estrangeiro). Exemplo, o candidato que possua número de CPF 123.456.789-12 deverá enviar arquivo nomeado como “12345678912.pdf”.

§ 2º Em casos excepcionais, será admitida a entrega desses documentos na secretaria do Programa.

#### **DO RESULTADO FINAL E RECURSOS**

**Art. 15** Os **RESULTADOS FINAIS** serão divulgados de acordo com o cronograma contido neste Edital (Anexo A), exclusivamente pela PROPEP/UFAL e Coordenações dos Cursos, em suas páginas eletrônicas <http://www.ufal.edu.br/utilidades/concursos-e-editais> e: <http://www.im.ufal.br/posgraduacao/posmat/index.php>, respectivamente.

**Art. 16** O candidato poderá recorrer à PROPEP do **resultado final**, no prazo de até 72 (setenta e duas) horas, contadas da divulgação, conforme cronograma (Anexo A).

#### **DA MATRÍCULA E INÍCIO DO CURSO**

**Art. 17** Os candidatos selecionados serão convocados para matrícula no curso ao qual se inscreveram.

§ 1º No ato da matrícula, os candidatos selecionados devem apresentar cópias autenticadas dos documentos enviados para segunda fase do certame.

§ 2º No caso de aluno concluinte, o candidato terá sua solicitação de matrícula avaliada pelo Colegiado do curso.

§ 3º No caso de candidato portador de diploma emitido por instituição estrangeira, o candidato deverá apresentar protocolo de encaminhamento de processo de revalidação por instituições nacionais nos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB), bem como nas Resoluções nº. 01/2001; 01/2002 e 02/2005 do Conselho Nacional de Educação – CNE.

§ 4º Em caso de alunos estrangeiros é necessária à apresentação de visto de estudante.

§ 5º A matrícula nos cursos citados neste edital implicará no conhecimento e tácita aceitação das regras estabelecidas no inteiro teor dos regimentos e demais normas que regulamentam estes cursos, não podendo o candidato alegar desconhecimento.

**Art. 18** As matrículas acadêmica e institucional dos candidatos selecionados serão realizadas na **Coordenação do Curso** pelo candidato ou por seu representante legal, em período a ser definido.

#### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 19** Será excluído do processo seletivo o candidato que:

- I. Faltar a qualquer parte do processo seletivo;
- II. Apresentar comportamento considerado incompatível com a lisura do certame;

III. Não atender as demais disposições deste edital.

**Art. 20** As bolsas porventura disponibilizadas por agências de fomento poderão ser oferecidas aos alunos, atendendo aos critérios fixados pelas Financiadoras, pelo CONSUNI/UFAL e pelo Colegiado do Curso, não estando garantida a concessão de bolsas aos selecionados.

**Art. 21** Portadores ou representantes de portadores de necessidades especiais devem contatar a PROPEP/UFAL, através dos telefones (+5582) 3214-1068, (+5582) 3214-1067, para garantia de acessibilidade plena ao processo seletivo e à realização do curso.

**Art. 22** Os candidatos que não forem selecionados poderão resgatar seus documentos na secretaria do curso, conforme no endereço citado no Quadro 2, até 90 (noventa) dias após o início do curso, sendo incinerados caso não retirados neste período.

**Art. 23** Os casos omissos no presente Edital, serão resolvidos pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Matemática.

Maceió, 31 de julho de 2015.

Prof. Dr. Feliciano Marcílio Aguiar Vitória  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Matemática

**ANEXO A**  
**CRONOGRAMA**

<b>Evento</b>	<b>Datas</b>
Período de Inscrições	31/07/2015 a 10/08/2015
Divulgação dos Locais de Prova Confirmados	10/08/2015
Aplicação da Prova Escrita	11/08/2015
Resultado da Prova Escrita	12/08/2015
Período de Recurso da Prova Escrita	13 a 15/08/2015
Resultado Final Definitivo	17/08/2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Matemática

**ANEXO B**  
**DECLARAÇÃO DE CÓPIAS AUTÊNTICAS**

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do CPF \_\_\_\_\_ inscrito(a) na seleção para acesso ao Programa de Pós-Graduação em Matemática (entrada 2015.1) objeto do **Edital xx/2014**, declaro para fins de prova junto a Universidade Federal de Alagoas que os todos os documentos apresentados, para efeito do disposto no art. 5º daquele edital, são cópias autênticas dos originais.

Declaro que estou ciente de que na hipótese de prestar falsas informações, estarei incorrendo em falta e sujeito a penalidades previstas no § 3º do artigo 3º do Decreto n. 6.932/2009.

Maceió/AL, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015

Assinatura:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em Matemática

**ANEXO C**  
**CONTEÚDO OBJETO DE AVALIAÇÃO DA PROVA ESCRITA**

**Mestrado**

Análise Real

Números naturais. Conjuntos finitos. Conjuntos infinitos. Conjuntos enumeráveis.  $\mathbb{R}$  é um corpo.  $\mathbb{R}$  é um corpo ordenado.  $\mathbb{R}$  é um corpo ordenado completo. Limite de uma sequência. Limites e desigualdades. Operações com limites. Limites infinitos. Séries convergentes. Séries absolutamente convergentes. Testes de convergência. Comutatividade. Conjuntos abertos. Conjuntos fechados. Pontos de acumulação. Conjuntos compactos. O conjunto de Cantor. Limites de Funções: Definição e primeiras propriedades. Limites laterais. Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas. Funções Contínuas: Definição e primeiras propriedades. Funções contínuas num intervalo. Funções contínuas em conjuntos compactos. Continuidade uniforme Derivadas: A noção de derivada. Regras operacionais. Derivada e crescimento local. Funções deriváveis num intervalo. Fórmula de Taylor e Aplicações da Derivada: Fórmula de Taylor. Funções convexas e côncavas. Aproximações sucessivas e método de Newton. A Integral de Riemann: Revisão sobre supremo e ínfimo. Integral de Riemann. Propriedades da integral. Condições suficientes de integrabilidade. Cálculo com Integrais: Os teoremas clássicos do Cálculo Integral. A integral como limite de somas de Riemann. Logaritmos e exponenciais. Integrais impróprias. Sequências e Séries de Funções: Convergência simples e convergência uniforme. Propriedades da convergência uniforme. Séries de potências. Funções trigonométricas. Séries de Taylor.

Referências Sugeridas:

- FIGUEIREDO, D.G. de - Análise I. LTC, Rio de Janeiro, 1975.  
LANG, S. - Analysis I. Reading, Addison-Wesley, Mass., 1968.  
LIMA, E.L. - Análise Real, vol. 1. 5ª Edição, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.  
LIMA, E.L. - Curso de Análise, vol.1. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1989.  
RUDIN, W. - Principles of Mathematical Analysis. 2 nd ed., McGraw-Hill, New York, 1964.



## Álgebra Linear

Espaços vetoriais, bases, dimensão. Transformações lineares, núcleo, imagem, projeções e soma direta. Matrizes. Eliminação gaussiana. Produto interno. Teorema espectral para operadores auto-adjuntos. Operadores ortogonais e anti-simétricos. Pseudo-inversa, formas quadráticas e superfícies quádricas. Determinantes. Polinômio característico. Espaços vetoriais complexos, forma triangular. Teorema espectral para operadores normais, hermitianos e unitários. Operadores nilpotentes. Forma canônica de Jordan.

### Referências Sugeridas:

LIMA, E. L. - Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 1995.  
HALMOS, P. R. - Finite Dimensional Vector Spaces, Ed. Van Nostrand, Princeton, New Jersey, 1958.

## Doutorado

### Análise no $\mathbb{R}^n$

Topologia do Espaço Euclidiano: O espaço euclidiano n-dimensional. Bolas e conjuntos limitados. Conjuntos abertos. Seqüências em  $\mathbb{R}^n$ . Conjuntos fechados. Conjuntos compactos. Aplicações contínuas. Continuidade uniforme. Homeomorfismos. Conjuntos conexos. Limites. Caminhos em  $\mathbb{R}^n$ : Caminhos diferenciáveis. Cálculo diferencial de caminhos. A integral de um caminho. Caminhos retificáveis. Funções Reais de n variáveis: Derivadas parciais. Funções de classe  $C^1$ . O Teorema de Schwarz. A Fórmula de Taylor. Pontos críticos. Funções convexas Funções Implícitas: Uma função implícita. Hiperfícies. Multiplicador de Lagrange. Aplicações Diferenciáveis: A derivada como transformação linear. Exemplos de derivadas. Cálculo diferencial de aplicações. Aplicações inversas e implícitas: O Teorema da Aplicação Inversa. Várias funções implícitas Superfícies Diferenciáveis: Parametrizações. Superfícies diferenciáveis. O espaço vetorial tangente. Superfícies orientáveis. Multiplicadores de Lagrange Aplicações diferenciáveis entre superfícies. Integrais Múltiplas: A definição de integral. Conjuntos de medida nula. Cálculo com integrais. Conjuntos J-mensuráveis. A integral como limite de somas de Riemann Mudança de Variáveis: O caso unidimensional. Difeomorfismos primitivos. Todo difeomorfismo primitivo é localmente admissível. Conclusão: todo difeomorfismo de classe  $C^1$  é admissível.

### Referências Sugeridas:

BARTLE, R. - The Elements of Real Analysis. John Wiley Sons Inc., New York, 1976.  
LANG, S. - Analysis I. Addison - Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1974.  
LIMA, E.L. - Análise no Espaço  $\mathbb{R}^n$ . Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2002.  
LIMA, E.L. - Curso de Análise, vol. 2. 8ª Edição, Projeto Euclides, IMPA, CNPq, Rio de Janeiro, 2000.  
LIMA, E.L. - Análise Real, vol. 2. Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2004.  
RUDIN, W. - Principles of Mathematical Analysis. International Series in Pure and Applied. 3rd Edition, McGraw-Hill Companies, New York, 1976.  
SPIVAK, M. - Calculus on Manifolds. Perseus Publishing, 1990.