



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

**EDITAL 04/2020-PPGMAT/PROPEP-CPG/UFAL  
ABERTURA DE PROCESSO SELETIVO PARA O CURSO DE DOUTORADO EM  
MATEMÁTICA – SEGUNDO SEMESTRE DE 2020**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

A Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Matemática – Associação UFBA-UFAL do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas – PPGMAT/IM/UFAL - torna públicas as normas do Processo Seletivo 04/2020 para o preenchimento de vagas no curso acadêmico de doutorado em conformidade com as exigências do Regimento do Programa. O PPGMAT – Associação UFBA-UFAL, com área de concentração em Matemática e conceito 4 na CAPES, tem por objetivo habilitar profissionais para desenvolverem atividades de pesquisa e docência superior no campo da Matemática. O programa conta com as seguintes linhas de pesquisa: Análise/EDP, Análise Geométrica & Geometria Diferencial e Dinâmica.

Este Edital é válido pelo período que transcorre entre sua publicação e o término das matrículas no Programa de Pós-Graduação.

### **DO PÚBLICO**

**Art. 1º** - Poderão participar do Processo Seletivo do Programa de Pós-Graduação em Matemática – Associação UFBA-UFAL todos os portadores de Diplomas de cursos de Graduação (bacharelado e licenciatura) e de Mestrado, em matemática ou em áreas afins, devidamente reconhecidos e/ou recomendados pela CAPES/MEC

### **DAS VAGAS**

**Art. 2º** - Serão oferecidas para o Doutorado em Matemática 10 (dez) vagas vinculadas à área de concentração Matemática, conforme o quadro 1.

**QUADRO 1**

<b>Pós-Graduação em Matemática - Associação UFBA-UFAL</b>	<b>Ampla Concorrência</b>	<b>Cotas – Servidores da Ufal e Egressos da Rede Pública.</b>	<b>Cotas – Candidatos Deficientes</b>	<b>Cotas – Candidatos Indígenas</b>	<b>Cotas – Candidatos Negros (Pretos e Pardos)</b>
Doutorado	5	1	1	1	2

**§ 1º** - O preenchimento das vagas, obedecendo à oferta estabelecida no Quadro 1 deste Edital, será realizado de acordo com a aprovação e classificação dos candidatos.

**§ 2º** - Poderão concorrer às vagas reservadas às cotas os candidatos que:

I – Sejam servidores públicos em exercício da UFAL<sup>1</sup>, OU

II - Cursaram a integralidade do ensino médio em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, de acordo com a Lei 12.711/2012; OU

III - Autodeclararem-se como negros ou pardos, ou indígena, segundo a Resolução CONSUNI/UFAL Nº 86/2018.

IV – Sejam considerados deficientes, de acordo com a Resolução CONSUNI/UFAL Nº 86/2018.

**§ 3º** - De acordo com o §1º do Art. 6º da Resolução CONSUNI/UFAL Nº86/2018, candidatos negros, indígenas e/ou deficientes, que fizerem a autodeclaração, concorrerão, ao mesmo tempo, às vagas reservadas e às vagas destinadas à ampla concorrência, de acordo com a sua classificação no processo seletivo.

**§ 4º** - De acordo com o §2º do Art. 6º da Resolução CONSUNI/UFAL Nº86/2018, os candidatos PPI, classificados no subconjunto referente às vagas oferecidas para ampla concorrência, não serão computados para efeito do preenchimento das vagas reservadas.

**§ 5º** - De acordo com o §4º Art. 6º da Resolução CONSUNI/UFAL Nº86/2018 não havendo candidatos negros, indígenas e/ou deficientes aprovados em número suficiente para ocupar as vagas reservadas, essas serão revertidas para a ampla concorrência, sendo ocupadas pelos demais candidatos aprovados, conforme a ordem de classificação no Processo Seletivo regido por este Edital.

**§ 6º** - Os candidatos que desejam aderir às cotas destinadas a deficientes, indígenas ou negros (pretos e pardos) devem preencher e anexar a sua inscrição o respectivo termo de autodeclaração, anexo à Resolução CONSUNI Nº 86/2018, disponibilizada no link: <https://ufal.br/resolucoes/2018/rco-n-86-de-10-12-2018.pdf/view>

**§ 7º** - Os candidatos às vagas de cotas deverão assinalar em campo próprio do formulário eletrônico sua condição, a qual somente será comprovada através de documentação específica, a ser estabelecida em ato da Comissão de Seleção e posteriormente divulgada na página virtual do Programa. Seguindo artigo 9º da resolução 86/2018, os candidatos negros, indígenas ou deficientes que se submeterem ao processo seletivo nas vagas de cotas, deverão apresentar um Memorial (descritivo) com no máximo 1 (uma) página digitada relacionando sua trajetória de vida, tendo em vista a contribuição desta formação requerida para sua inserção social.

**§ 8º** - Os candidatos que desejam aderir às cotas destinadas a Servidores da UFAL ou Egresso da Rede Pública devem anexar comprovante de sua condição no ato da inscrição.

---

<sup>1</sup> A cota para os servidores tem amparo e é decorrente do Plano Anual de Capacitação de 2017 da UFAL e no Plano de Desenvolvimento Institucional 2013-2017 da UFAL, Lei 11.091/2005, Lei 12.772/2012, Decreto 5.707/2006, Decreto 5825/2006.

§ 9º - Os candidatos que não anexarem em sua inscrição documentos indicados nos parágrafos 6º e 7º ou parágrafo 8º deste artigo serão considerados inscritos para as vagas de ampla concorrência.

## **DAS INSCRIÇÕES**

**Art. 3º** - Período: de 16/07/2020 a 09/08/2020.

**Art. 4º** - Horário: até as 23:59 do dia 09/08/2020 (horário local).

**Art. 5º** - Local: as inscrições serão realizadas exclusivamente via *internet* por meio da página eletrônica do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) no seguinte endereço: <http://sigaa.sig.ufal.br/sigaa/public>. Na barra lateral do canto esquerdo da página, clique em Pós-Graduação → Stricto Sensu → Processos Seletivos. Clique no título do Edital (EDITAL Nº 04/2020-PPGMAT-PROPEP-CPG/UFAL).

**Art. 6º** - Solicitações de informações devem ser encaminhadas para os e-mails do Programa, a saber: [coordenador@pos.mat.ufal.br](mailto:coordenador@pos.mat.ufal.br) e [secretaria.pos.mat.ufal@gmail.com](mailto:secretaria.pos.mat.ufal@gmail.com).

§ 1º - Será assegurado o período de 14/07/2020 a 15/07/2020 para a apresentação de pedidos de impugnação do edital, que serão avaliados pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Matemática.

§ 2º - Os pedidos de impugnação devem ser enviados para os e-mails descritos no caput.

**Art. 7º** - Os candidatos deverão anexar, no ato da sua inscrição através do SIGAA, os seguintes documentos em formato PDF:

- I. Formulário de Inscrição preenchido e assinado (Anexo 1);
- II. Histórico Escolar do Mestrado;
- III. Barema devidamente preenchido (Anexo 3);
- IV. Ementas de disciplinas do Mestrado consideradas equivalentes às apresentadas no anexo 2 (carimbadas e assinadas pela coordenação do curso ou certificadas digitalmente);
- V. Caso esteja aplicando para cota apresentar termo de autodeclaração devidamente preenchido e assinado ou o devido comprovante de servidor da UFAL ou egresso de escola pública;
- VI. Memorial (descritivo) com no máximo 1 (uma) página digitada relacionando sua trajetória de vida, tendo em vista a contribuição desta formação requerida para sua inserção social, conforme parágrafo 8º do Art. 2º.

**Parágrafo Único** - O Programa de Pós-Graduação em Matemática e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFAL não se responsabilizam por problemas técnicos ocorridos no envio da documentação.

**Art. 8º** - O **resultado preliminar** das inscrições homologadas será divulgado no dia 10/08/2020, no site do Programa: <http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/im/pt-br/pos-graduacao/matematica/editais-e-provas-d-e>. Não serão homologadas as inscrições com documentação incompleta, ou que não atendam às condições exigidas neste Edital, sendo que, a critério da Comissão de Seleção, outros documentos poderão ainda ser solicitados. O candidato declara formalmente que está de acordo, no ato da inscrição, com adesão e compromisso em observância aos artigos 297-299 do Código Penal Brasileiro e que está em acordo com as normas deste Edital.

**Art. 9º** - Havendo **recurso ao resultado preliminar à homologação das inscrições**, que obedeça ao prazo das 48 horas, contadas a partir da divulgação, considerando os dias úteis, novo resultado será divulgado no dia (13/08/2020), no site do Programa: <http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/im/pt-br/pos-graduacao/matematica/editais-e-provas-d-e-selecao>.

**Art. 10** - O candidato que apresentar apenas a declaração oficial de concluinte de curso de mestrado, emitida pela universidade de origem, caso seja selecionado, terá sua primeira matrícula condicionada à entrega da cópia autenticada, na secretaria do Programa, do Diploma de Mestre ou de documento equivalente. Caso não entregue tal documentação na matrícula, o candidato perderá o direito à vaga.

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

**Art. 11** - O processo seletivo dos candidatos será realizado pela Comissão de Seleção composta por professores do programa, designada para esse fim, através do colegiado do curso.

**Art. 12** - A fim de garantir a impessoalidade no procedimento seletivo, a comissão de seleção não terá, como avaliadores, membros com vínculo de parentesco consanguíneo ou por afinidade até o terceiro grau com os candidatos do certame. É vedado também que os avaliadores tenham relação de amizade íntima ou inimizade notória com os candidatos.

**Parágrafo Único** - No sentido de garantir a imparcialidade no processo de Seleção, a banca de avaliação produzirá uma ata do processo de seleção incluindo informações conclusivas sobre a ausência de impedimentos e suspeição. Esta ata será guardada pelo Programa de Pós-Graduação em Matemática para cumprir eventuais solicitações dos candidatos, do Ministério Público Federal (MPF) ou de outros órgãos de controle.

**Art. 13** - Será classificado no certame o candidato que somar 8 (oito inteiros) ou mais em sua nota final (NF), conforme regras no Anexo 3.

**Parágrafo Único:** A pontuação da classificação dos candidatos optantes pelas vagas de cota seguirá o Art. 18 da Resolução 86/2018/CONSUNI/UFAL.

**Art. 14** - Os candidatos serão classificados por ordem decrescente da nota final.

§ 1º - Serão aprovados para o curso escolhido os candidatos classificados no número de vagas previsto no Quadro 1 deste edital.

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

§ 3º - Não havendo candidatos aprovados em número suficiente para o preenchimento das vagas ofertadas no Art. 1º deste Edital, estas poderão resultar sem preenchimento no final do processo seletivo.

## DO RESULTADO FINAL E RECURSOS

**Art. 15** - Os **RESULTADOS FINAIS** serão divulgados de acordo com o cronograma contido neste Edital (Quadro 2), exclusivamente pela Coordenação do Curso, na página do programa (<http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/im/pt-br/pos-graduacao/matematica/editais-e-provas-de-selecao>).

**Art. 16** - O candidato poderá recorrer à **PROPEP do resultado final** do Processo Seletivo do Programa de Pós-Graduação em Matemática - Associação UFBA-UFAL em até de 48 (quarenta e oito) horas, a partir do seu horário de divulgação, considerando para essa contagem apenas os dias úteis. O resultado das etapas do certame será divulgado conforme Quadro 2.

QUADRO 2

Eventos	Período
Período de impugnação do edital	14 e 15.07.2020
Período das inscrições	16.07.2020 a 09.08.2020
Homologação das inscrições	10.08.2020
Período de recurso contra a homologação das inscrições	11 e 12.08.2020
Resultado final das inscrições	13.08.2020
Divulgação da banca avaliadora do certame	13.08.2020
Resultado preliminar	17.08.2020
Período recursal do resultado preliminar	18 e 19.08.2020
Resultado final definitivo (após análise de recurso)	20.08.2020

## DA MATRÍCULA E INÍCIO DO CURSO

**Art. 17** - Terão direito à matrícula no curso ao qual se inscreveram os candidatos aprovados que apresentarem a documentação citada no parágrafo 1º do Art. 17.

**Art. 18** - As matrículas acadêmica e institucional dos candidatos aprovados serão realizadas na **Coordenação do Curso** pelo candidato ou por seu representante legal, de 21 de agosto de 2020 a 11 de setembro de 2020.

§ 1º - A realização da matrícula está condicionada à entrega dos seguintes documentos:

- I. Identidade de Documento de Cadastro de Pessoa Física (CPF);
- II. Identificação de Carteira de Identidade ou, no caso de estrangeira/o, do Passaporte, do RNE ou documento similar;
- III. Título de eleitor e comprovante de quitação eleitoral;
- IV. Certificado de reservista ou dispensa de serviços militares (para homens);
- V. **Diploma de Graduação e de Mestrado** e respectivos **históricos escolares**, emitidos pela Instituição onde os títulos foram obtidos.

§ 2º - Os candidatos cotistas serão notificados, através de comunicado no portal eletrônico do Programa, sobre os documentos que deverão ser apresentados para comprovar a sua condição, conforme estabelecido pela comissão de seleção.

§ 3º - Será considerado desistente o candidato aprovado que não efetuar a matrícula institucional no período estipulado no *caput* deste artigo.

§ 4º - O pedido de matrícula no curso corresponderá à tácita aceitação das normas que regem o respectivo curso.

## **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

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

- I. Apresentar comportamento considerado incompatível com a lisura do certame;
- II. Não atender as demais disposições deste edital.

**Art. 20** - O candidato deverá manter atualizados o seu endereço (residencial e eletrônico) e telefone na Secretaria do Programa, enquanto estiver participando do processo de seleção.

**Art. 21** - A legislação com entrada em vigor após a data de publicação deste edital, bem como alterações em dispositivos legais e normativos a ele posteriores, não serão objetos de avaliação nas provas do processo seletivo.

**Art. 22** - O Programa não se compromete a conceder bolsas de estudo para os candidatos selecionados. O número de bolsas disponíveis depende das normas concessões anuais das agências de fomento e das normas internas e publicadas do Programa.

**Art. 23** - Os candidatos selecionados neste Processo Seletivo deverão estar cientes de que, conforme a Portaria 13/2006 da CAPES/MEC, as dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFAL serão obrigatória e integralmente ou parcialmente disponibilizadas na internet (Repositório Digital da Biblioteca Central da UFAL e SIGAA), no site da CAPES/MEC (Plataforma Sucupira) e no Site do PPGMAT/IM/UFAL.

**Art. 24** - Todos os candidatos terão acesso aos seus documentos referentes ao Processo Seletivo dentro do prazo de recurso, os quais estarão disponíveis na Secretaria do PPGMAT/UFAL.

**Art. 25** - O curso de Pós-Graduação em Matemática, nível Doutorado, terá duração de 48 meses, podendo chegar a 60 meses em casos excepcionais, obedecendo ao disposto no Regulamento Geral de Cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFAL. Ao final do curso, será outorgado o título Doutor em Matemática ao aluno regular que cumprir todas as exigências estabelecidas no Regulamento do Programa de Pós- Graduação em Matemática da UFAL.

**Art. 26** -Deficientes ou representantes de deficientes devem contatar a Núcleo de Acessibilidade (NAC), através dos telefones Telefone | 3214-1435, Whatsapp | 98193-6360, Instagram @nacufal, para garantia de acessibilidade plena ao processo seletivo e à realização do curso, quando for necessário.

**Art. 27** - A inscrição implica no conhecimento e a aceitação pelo Candidato de todas as condições previstas neste Edital.

**Art. 28** - Os casos omissos no presente Edital, serão resolvidos pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Matemática - Associação UFBA-UFAL.

Maceió, 13 de julho de 2020.

Prof. Dr. Márcio Henrique Batista da Silva  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFAL

Prof.<sup>a</sup>. Dr. Walter Matias Lima  
Coordenador de Pós-Graduação da UFAL

Prof. Dra. Iraildes Pereira Assunção  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação  
da UFAL



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**- PROPEP**  
**Processo de Seleção**  
**Programa de Pós-Graduação em Matemática**  
**Formulário de Inscrição**  
**ANEXO 1**

Do preenchimento completo e correto dependerá a adequada tramitação de sua solicitação  
**(Proibida a mudança de formato).**

<b>VAGA:</b> ( ) Ampla Concorrência ( ) Cotas – <u>especificar qual:</u>	<b>Vínculo Empregatício:</b> ( ) SIM ( ) NÃO  <b>Deseja bolsa de estudo:</b> ( ) SIM ( ) NÃO
---	--

<b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA</b> ( ) MESTRADO ( ) DOUTORADO	<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b> <b>IM</b>
--	-------------------------------------

**2 - LOCAL DE TRABALHO DO CANDIDATO**

<b>Instituição:</b> _____	<b>Sigla:</b> _____
------------------------------	------------------------

<b>Cargo/função</b> _____	<b>Vínculo empregatício</b> ( ) Sim ( ) Não	<b>Situação</b> ( ) Ativa ( ) Aposentada	<b>Regime de trabalho</b> ( ) Tempo Parcial ( ) Tempo Integral ( ) Dedicção Exclusiva
------------------------------	--	--	--

<b>Endereço institucional:</b> _____	<b>Cidade:</b> _____	<b>UF:</b> _____
---	-------------------------	---------------------

<b>CEP</b> _____ - _____	<b>DDD</b> _____	<b>Telefone</b> _____	<b>Ramal</b> _____	<b>Fax</b> _____
-----------------------------	---------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------

**3 - LINHA DE PESQUISA**

\_\_\_\_\_

**4 - EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS DO CANDIDATO**

Exponha, de maneira sucinta, as razões que o levaram a candidatar-se ao Programa de Pós-Graduação e quais as suas perspectivas profissionais em termos acadêmicos e/ou científicos.

\_\_\_\_\_

**7 - TERMO DE COMPROMISSO DO SOLICITANTE**

Declaro, para fins de direito, conhecer as normas gerais relativas à seleção e ao ingresso, fixadas pelo estatuto da Universidade Federal de Alagoas, pelo edital de seleção e pelo Regimento do Programa de Pós-Graduação.

<b>Local:</b> _____	<b>Data:</b> _____	<b>Assinatura:</b> _____
---------------------	--------------------	--------------------------





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

## ANEXO 2 – AVALIAÇÃO CURRICULAR

A avaliação curricular dos candidatos deste Edital será realizada pela comissão avaliadora seguindo as regras estabelecidas no Anexo 3, o qual considerará a disciplinas equivalentes as listadas abaixo e com conteúdo compatível em, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) dos conteúdos programáticos.

### A. Análise no $\mathbb{R}^n$

**Ementa:** 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. Hipercifícies. 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.

### B. Variável Complexa

**Ementa:** Topologia de  $\mathbb{C}$ . Funções analíticas. Integração complexa: fórmula integral de Cauchy e versão homotópica do Teorema de Cauchy. Teorema da Aplicação Aberta. Teorema de Goursat. Singularidades. Resíduos. Princípio do Máximo. Teorema de Runge. Continuação analítica e superfície de Riemann. Funções harmônicas. Funções inteiras. Teorema da Fatoração de Hadamard. O posto de uma função analítica. O grande Teorema de Picard.

### C. Equações Diferenciais Ordinárias

**Ementa:** Teorema de Existência e Unicidade. Dependência diferenciável das condições iniciais. Equações lineares. Exponencial de matrizes. Classificação dos campos lineares no plano. Classificação topológica dos sistemas lineares hiperbólicos. Equações lineares não homogêneas. Equações com coeficientes periódicos. Os Teoremas de Sturm. O problema da corda vibrante. Estabilidade de Lyapounov. Funções de Lyapounov. Pontos fixos hiperbólicos. Enunciado do Teorema de Linearização de Grobman-Hartman. Fluxo associado a uma equação autônoma. Conjuntos limites. Campos gradientes. Campos

Hamiltonianos. Campos no plano: órbitas periódicas e Teorema de Poincaré-Bendixson. Órbitas periódicas hiperbólicas. Equação de Van der Pol.

## D. Geometria Diferencial

**Ementa:** Curvas: curvas parametrizadas, curvas regulares, comprimento de arco, produto vetorial em  $\mathbb{R}^3$ , teoria local das curvas parametrizadas pelo comprimento de arco, forma canônica local. Superfícies Regulares: imagens inversas de valores regulares, mudança de parâmetros, funções diferenciáveis sobre superfícies, plano tangente, diferencial de uma aplicação, primeira forma fundamental, área, orientação de superfícies, superfícies compactas orientáveis, definição geométrica de área. Geometria da Aplicação de Gauss: definição da aplicação de Gauss, a aplicação de Gauss em coordenadas locais, campos de vetores, superfícies regradas e superfícies mínimas. Geometria Intrínseca das Superfícies: isometrias, aplicações conformes, o teorema de Gauss e as equações de compatibilidade, transporte paralelo, geodésicas, o teorema de Gauss-Bonnet e suas aplicações, aplicação exponencial, coordenadas polares geodésicas. Outros tópicos.

## E. Introdução à Análise Funcional

**Ementa:** Espaços vetoriais normados. Espaços de Banach. Espaços de Hilbert e suas propriedades. Conjuntos ortogonais. Operadores lineares. Lema de Zorn. Teorema de Hahn-Banach. Teorema de Limitação Uniforme. Teorema do Gráfico Fechado. Teorema da Aplicação Aberta. Topologia fraca. Teorema de Banach-Alaoglu. Teorema da Representação de Riesz. Operadores compactos e a sua teoria espectral.

## F. Equações Diferenciais Parciais

**Ementa:** Equações Diferenciais Parciais (EDP): Definições e notações. Classificação das EDP. Equações de primeira ordem: Equações quase-lineares. Problema de Cauchy. Superfícies características. Problema de Cauchy para uma EDP de primeira ordem em duas variáveis. Equações de ordem  $m$ : Teoria local de existência. O teorema de Cauchy-Kowalevski. O Teorema de Unicidade de Holgreem. Separação de Variáveis: O problema de condução de calor em uma barra. O problema da corda vibrante com extremos fixos. O problema de Dirichlet no disco. Séries de Fourier: Definição. Desigualdade de Bessel e Identidade de Parseval. Decaimento dos coeficientes de Fourier. Critérios de convergência pontual. Convoluções. Identidades Aproximadas. Os núcleos de Dirichlet e Féjer. Convergência em  $L^2$ . Equações Elípticas: Equação de Laplace em espaços  $n$ -dimensionais. Solução fundamental. Propriedades básicas das funções harmônicas. Princípios do Máximo e Unicidade. Estimativas de energia. Os problemas de Dirichlet num semi-espaço e numa bola. Regularidade das soluções. Função de Green. O método de Perron. Equações Parabólicas: Equação do Calor em espaços  $n$ -dimensionais. Solução fundamental. Problema Cauchy. Princípio do máximo. A equação não-homogênea. Unicidade e regularidade das soluções. Estimativas de energia. Equações hiperbólicas: Equação da Onda em espaços  $n$ -dimensionais. O problema de Cauchy. Estimativas de energia e unicidade das soluções. O método das médias esféricas para  $n$ -ímpar. O método de abaixamento de Hadamard para  $n$ -par. Perda de Regularidade em dimensão  $n > 1$ . Equação não-homogênea. Princípio de Duhamel e decaimento da solução. Transformada de Fourier: O operador Transformada de Fourier em  $L^1$ . O espaço de Schwartz e propriedades da Transformada. Transformada de Fourier em  $L^2$ . Teorema de Plancherel. Distribuições Temperadas. Aplicações às EDP.

## G. Introdução às Superfícies Mínimas

**Ementa:** Superfícies mínimas paramétricas: teoria local. Superfícies mínimas não-paramétricas. Teorema de Bernstein. Problema de Plateau. Problema de Dirichlet. Superfícies mínimas paramétricas em  $\mathbb{R}^3$ . A

aplicação de Gauss. Superfícies mínimas em  $\mathbb{R}^3$ . Curvatura de Gauss e curvatura total. Superfícies mínimas não-paramétricas em  $\mathbb{R}^3$ . Outros tópicos.

## H. Introdução à Dinâmica Hiperbólica

**Ementa:** Campos lineares hiperbólicos. Genericidade e estabilidade. Teorema de Hartman-Grobman. Estabilidade local. Teorema da Variedade Estável. Transversalidade. Lambda-lema. Teorema de Kupka-Smale. Conjuntos hiperbólicos. Teorema da Variedade Estável para Conjuntos Hiperbólicos. Estabilidade e persistência de conjuntos hiperbólicos.

## I. Medida e Integração

**Ementa:** Funções mensuráveis. Espaços de medida. Construção de medidas. Funções integráveis. Teoremas de convergência. Espaços  $L_p$ . Teorema de Radon-Nikodým. Teorema de Riesz. Teorema de Fubini. Medidas produto.

## J. Álgebra I

**Ementa:** Grupos: Exemplos de grupos. Subgrupos. Classes laterais e Teorema de Lagrange. Subgrupos normais e grupos quocientes. Homomorfismos de grupos. Grupos cíclicos. Grupos de permutações. Estudo de um Grupo Via Representações por Permutações: Representação de um grupo como grupo de permutações de um conjunto. Teoremas Sylow.  $p$ -grupos finitos. Grupos Abelianos Finitamente Gerados: Produto direto interno. Grupos abelianos livres finitamente gerados. Decomposição dos grupos abelianos finitamente gerados. Anéis e Domínios: Definições e exemplos. Anéis de polinômios. Domínios euclidianos. Homomorfismo de Anéis. Fatoração Única: Definição e exemplos. Fatoração única em Domínios euclidianos. Fatoração única em Anéis de polinômios. Relação entre Raízes e Fatores de um Polinômio. Critério de Eisenstein. Teoria de Galois: Extensões Algébricas de Corpos. Corpos algebricamente fechados. Decomposição de Corpos. Corpos finitos. Extensões normais e separáveis. Teorema Fundamental da Teoria de Galois.



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

**ANEXO 3 – BAREMA DE SELEÇÃO**  
(O candidato deve preencher a tabela de acordo com seu histórico e anexar em local apropriado no ato de inscrição)

ANÁLISE DO HISTÓRICO:

<b>Disciplina</b>	<b>Disciplina equivalente<sup>1</sup></b>	<b>Nota/Conceito</b> <i>(conforme histórico anexado)</i>
Análise no $\mathbb{R}^n$		
Variável Complexa		
Equações Diferenciais Ordinárias		
Geometria Diferencial		
Introdução à Análise Funcional		
Equações Diferenciais Parciais		
Introdução às Superfícies Míнимas		
Dinâmica Hiperbólica		
Medida e Integração		
Álgebra I		

<sup>1</sup>Preencher apenas se necessário - caso haja disciplinas equivalentes no histórico.

NOTA FINAL (NF):

**NF = média das 5 maiores notas na tabela anterior\*\***

\*\* Seguiremos a conversão de conceito para nota conforme documentos da UFAL.