



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.**

**RESOLUÇÃO Nº 02/2016**

Revoga a Resolução nº 08/2004 do Consepe, aprova e dá nova redação ao Regulamento e à Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Matemática, em nível de Mestrado Acadêmico, sob a responsabilidade do Centro de Ciências Exatas e da Natureza.

O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – Consepe, da Universidade Federal da Paraíba, no uso de suas atribuições, de conformidade com a legislação em vigor, tendo em vista a deliberação adotada no plenário em reunião do dia 15 de dezembro de 2015 (Processo nº 23074.056361/2015-37) e

Considerando os termos da Resolução nº 11/93 do Conselho Universitário, que cria, no Centro de Ciências Exatas e da Natureza, o Curso de Pós-Graduação em Matemática, em nível de Mestrado, e dá outras providências;

Considerando a necessidade de atualização acadêmico-administrativa do atual Programa de Pós-Graduação em Matemática aos termos da Resolução nº 79/2013, alterada pela Resolução nº 34/2014 do Consepe;

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Aprovar a nova redação do Regulamento e da Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Matemática, em nível de Mestrado Acadêmico, sob a responsabilidade do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da UFPB.

**Parágrafo único.** O Programa de que trata o *caput* deste artigo oferecerá as seguintes áreas de concentração, com as respectivas linhas de pesquisa: a) **Álgebra:** Álgebra Comutativa e Geometria Algébrica; b) **Análise:** Análise Funcional, Análise Funcional Não Linear, Equações Diferenciais Parciais de Evolução: Propriedades Analíticas e Aproximações Numéricas, e Equações Diferenciais Parciais Elípticas e Métodos de Convergência; c) **Geometria/Topologia:** Geometria Diferencial e Singularidades; e d) **Probabilidade:** Equações diferenciais estocásticas, Análise estocástica em dimensão infinita, Equações de evolução estocásticas, Aplicações a Finanças e Estatística Matemática.

**Art. 2º.** O novo Regulamento e a nova Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Matemática, anexos, passam a fazer parte da presente Resolução.

**Art. 3º.** Em observância ao parágrafo único do Art. 96 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe, será permitido ao aluno regularmente matriculado no Programa enquadrar-se nos termos desta Resolução, mediante solicitação formal.

**Art. 4º.** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 21 de janeiro de 2016.

**Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz**  
Presidente

## ANEXO I À RESOLUÇÃO Nº 02/2016 DO CONSEPE

### REGULAMENTO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM MATEMÁTICA, EM NÍVEL DE MESTRADO ACADÊMICO, MINISTRADO PELO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

#### TÍTULO I DA NATUREZA E OBJETIVOS

**Art. 1º.** O Centro de Ciências Exatas e da Natureza – CCEN do Campus I da Universidade Federal da Paraíba – UFPB manterá o Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática, em nível de Mestrado Acadêmico, doravante também denominado de Programa de Pós-Graduação em Matemática – PPGMAT.

**Parágrafo único.** O Programa de Pós-Graduação em Matemática, com a oferta do Curso de Mestrado Acadêmico, terá como áreas de concentração com suas respectivas linhas de pesquisa:

**I – Álgebra:** Álgebra Comutativa e Geometria Algébrica.

**II – Análise:** Análise Funcional, Análise Funcional Não Linear, Equações Diferenciais Parciais de Evolução: Propriedades Analíticas e Aproximações Numéricas, e Equações Diferenciais Parciais Elípticas e Métodos de Convergência.

**III - Geometria/Topologia:** Geometria Diferencial e Singularidades.

**IV – Probabilidade:** Equações Diferenciais Estocásticas, Análise Estocástica em Dimensão Infinita, Equações de Evolução Estocásticas, Aplicações a Finanças e Estatística Matemática.

**Art. 2º.** O Programa a que se refere o artigo anterior tem por objetivo preparar recursos humanos com qualificação para a docência e para a pesquisa na área de Matemática, dando-lhes, desse modo, condições para que possam desempenhar o exercício do Magistério Superior com maior eficiência e desenvolver pesquisa nos diversos ramos do conhecimento matemático.

#### TÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO GERAL DO PROGRAMA

##### CAPÍTULO I DO CORPO DOCENTE

**Art. 3º.** O corpo docente do Programa de Pós-graduação em Matemática será constituído por docentes portadores do título de doutor ou livre-docente nas seguintes categorias:

I - docentes permanentes;

II - docentes colaboradores;

III - docentes visitantes.

**Parágrafo único.** Os critérios para a classificação dos docentes de que trata o caput deste artigo estão definidos nos Art. 25, 26 e 27 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe e Portaria nº 174, de 30 de dezembro de 2014 da Capes.

**Art. 4º.** O credenciamento ou descredenciamento dos docentes do PPGMAT será efetuado pelo colegiado, por meio de resolução específica do programa que estabelecerá os procedimentos e os critérios adicionais para o ingresso (credenciamento) e renovação de credenciamento (recredenciamento) no PPGMAT, em conformidade com os Art. 29 e 30 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

## **CAPÍTULO II DA ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA**

**Art. 5º.** O PPGMAT terá sua estrutura organizacional e funcional, de acordo com o Art. 13 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe, na forma de:

- I - um colegiado como órgão deliberativo;
- II - uma coordenação como órgão executivo do colegiado;
- III - uma secretaria como órgão de apoio administrativo.

**§1º** As atribuições da coordenação do PPGMAT deverão atender os Art. 16 a 18 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

**§2º** As reuniões e atribuições do colegiado do PPGMAT deverão atender os Art. 14 e 15 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

**§3º** As atribuições da secretaria do PPGMAT deverão atender os Art. 19 e 20 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

**Art. 6º.** A formação e eleição dos membros do colegiado serão estabelecidas em resolução específica do programa e em conformidade com os Art. 14 do anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe e Art. 3 da Resolução nº 34/2014 do Consepe.

**Art. 7º.** De acordo com o Art. 17 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe, o PPGMAT terá um coordenador e um vice-coordenador escolhidos entre os docentes permanentes com vínculo funcional com a UFPB.

**§1º** O coordenador e o vice-coordenador terão um mandato de 02 (dois) anos, permitida uma recondução por meio de nova consulta.

**§2º** As normas para a eleição de coordenador e vice-coordenador serão estabelecidas em resolução específica do programa, respeitando-se o Art. 17 e demais regulamentações constantes no Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

## **CAPÍTULO III DO CORPO DISCENTE**

**Art. 8º.** O corpo discente, constituído por todos os alunos matriculados no programa, classificados como regular ou especial, deverá comportar-se conforme os Art. 37 a 43 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

**§1º** Serão considerados alunos regulares todos os discentes que tenham realizado a matrícula institucional após sua aprovação e classificação no processo seletivo ou aqueles admitidos por transferência por decisão do colegiado do programa e que, a cada início de período letivo, se matriculem regularmente no programa, de acordo com o calendário divulgado pela coordenação.

**§2º** Alunos especiais são aqueles matriculados apenas em disciplinas isoladas, de acordo com os Art. 40 e 41 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

§3º Aos alunos especiais não serão concedidos os mesmos direitos de vínculo institucional dos alunos regulares.

### **TÍTULO III DA INSCRIÇÃO, SELEÇÃO E MATRÍCULA**

**Art. 9º.** Poderão ser admitidos no programa candidatos portadores de Diploma de Graduação em Matemática ou área afim (definida em edital público de seleção, veja **Art. 10**) e que, caso sejam brasileiros, estejam em dia com suas obrigações militares e eleitorais. Aos candidatos estrangeiros será necessário possuir registro de identificação pessoal no Brasil (Registro Nacional de Estrangeiros - RNE).

**Art. 10.** As inscrições e o processo de seleção dos candidatos obedecerão a regras que serão estabelecidas semestralmente por editais públicos de seleção específicos de acordo com o Art. 44 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe. Os editais conterão o período de inscrição, documentação obrigatória ao candidato para a inscrição, critérios de seleção e o número de vagas disponível nos respectivos semestres e serão amplamente divulgados na rede mundial de computadores.

§1º O colegiado do Programa de Pós-Graduação em Matemática designará semestralmente uma comissão constituída por docentes do programa, a qual ficará responsável pela elaboração do edital de seleção e coordenação do processo seletivo mencionados no *caput* deste artigo.

§2º Em linhas gerais, a seleção dos candidatos será realizada com base nos currículos, históricos escolares e, a critério da comissão, mediante a aplicação de provas aos candidatos, de acordo com o estabelecido no edital de seleção mencionado no *caput* deste artigo.

**Art. 11.** A matrícula institucional dos candidatos classificados no processo de seleção se dará de acordo com o Art. 50 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe, dentro dos prazos fixados no edital público de seleção, elaborado de acordo com o Art. 4 deste regulamento.

**Art. 12.** Será garantido a todo aluno do PPGMAT um orientador, com atribuições conforme os Art. 31 a 36 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

§1º A designação do orientador far-se-á antes da matrícula em disciplinas para o primeiro período letivo do aluno.

§2º Será permitida a troca de orientador durante o primeiro ano letivo de cada aluno. Após este prazo as solicitações serão analisadas pelo colegiado do programa.

§3º Para auxiliar na elaboração da dissertação, o orientador poderá indicar, em comum acordo com o aluno, um co-orientador, a ser aprovado pelo colegiado do programa.

§4º Para efeito do §3º deste artigo, o co-orientador será um doutor docente do programa ou de outros cursos de pós-graduação *stricto sensu* da UFPB ou de outra Instituição de Ensino Superior (IES), bem como profissional de qualificação e experiência em campo pertinente a proposta do curso.

**Art. 13.** Em conformidade com o Art. 41 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe, o PPGMAT poderá, a critério do seu colegiado, realizar matrícula de alunos especiais em disciplinas do programa.

§1º A critério do colegiado do programa, só poderão ser admitidos alunos especiais que atendam aos pré-requisitos dos Art. 42 e 43 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

§2º O número de vagas para alunos especiais será determinado semestralmente pelo colegiado do programa e publicado no edital de seleção elaborado em conformidade com o Art. 10 deste regulamento.

§3º Para solicitação de matrícula em disciplina como aluno especial, o candidato deve apresentar à Secretaria do PPGMAT um requerimento dirigido ao coordenador do programa. A aceitação destes candidatos está sujeita à aprovação do colegiado do programa.

§4º O aluno especial poderá integralizar, no máximo, duas disciplinas do programa.

§5º A matrícula de que trata o *caput* deste artigo terá validade de, no máximo, 01 (um) ano e não vincula o aluno ao programa, assegurando apenas certificado de aprovação.

**Art. 14.** Na época fixada no calendário escolar do programa, elaborado nos termos dos Art. 89 e 90 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe, o aluno regular ou especial deverá, em cada período letivo, fazer sua matrícula em disciplinas e/ou atividades curriculares junto à coordenação do PPGMAT.

**Parágrafo único.** O trabalho final será considerado como atividade curricular, sendo anotado no histórico escolar do aluno o termo “Trabalho de Dissertação” e o período letivo correspondente à matrícula.

**Art. 15.** O trancamento de matrícula em disciplinas e ou atividades acadêmicas, a interrupção de estudos e o cancelamento de matrículas são regidos pelos Art. 55 a 58 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

§1º O pedido de trancamento de matrícula em uma ou mais disciplinas e ou atividades acadêmicas, individualizadas, deverá ser solicitado por meio de requerimento do aluno ao coordenador, com as devidas justificativas e a anuência do orientador, dentro do prazo fixado no calendário escolar do programa, divulgado no início do semestre.

§2º O trancamento de matrícula em todas as disciplinas e atividades acadêmicas de um período letivo caracteriza-se como uma interrupção de estudos neste período.

§3º O pedido de interrupção de estudos em um período letivo deverá ser solicitado por meio de requerimento do aluno ao coordenador e só poderá ser concedido nas condições do Art. 56 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe.

**Art. 16.** Poderão ser admitidas transferências, segundo as normas estabelecidas no Art. 54 do Anexo à Resolução nº 79/2013 do Consepe, de alunos desta ou de outras IES oriundos de programas similares ou idênticos, a critério do Colegiado, desde que haja vagas e disponibilidade de orientador.

#### **TÍTULO IV DA ESTRUTURA ACADÊMICA**

**Art. 17.** As disciplinas e atividades acadêmicas integrantes da Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Matemática, em nível de Mestrado, com suas caracterizações, créditos teóricos ou práticos, cargas horárias, ementário, bem como departamentos responsáveis, constam no Anexo II à Resolução que aprovou o presente Regulamento. Estas disciplinas e atividades obedecerão às seguintes características:

I - cada disciplina será ministrada na forma de aulas teóricas e/ou seminários, podendo contemplar outros trabalhos.

II - a cada disciplina será atribuído um número de unidades de créditos, sendo que a unidade de créditos corresponde a 15 (quinze) horas de aulas teóricas ou 30 (trinta) horas de aulas práticas, nos termos das normas vigentes.

III – Não será atribuído crédito à atividade Trabalho de Dissertação.

**Art. 18.** O número mínimo de créditos para a integralização do Programa de Pós-Graduação em Matemática (créditos em disciplinas cursadas com aprovação e atividades consolidadas), em nível de Mestrado, é de 25, assim distribuídos:

**I** - 16 (dezesseis) créditos nas disciplinas obrigatórias básicas, constantes no Quadro A do Anexo II à Resolução que aprovou o presente Regulamento;

**II** - 08 (oito) créditos nas disciplinas optativas avançadas constantes nos Quadros B1, B2, B3 e B4 do Anexo II à Resolução que aprovou o presente Regulamento;

**III** - 01 (um) crédito na atividade Estágio Docência (Quadro D do Anexo II à Resolução que aprovou o presente Regulamento).

**Parágrafo único.** O aluno deverá cursar disciplinas avançadas de pelo menos dois dos quadros B1, B2, B3 e B4 do Anexo II à Resolução que aprovou o presente Regulamento.

**Art. 19.** Mediante entendimentos prévios entre os orientadores e a coordenação do programa, as disciplinas Tópicos de Álgebra, Tópicos de Análise, Tópicos de Geometria e Tópicos de Probabilidade, pertencentes à estrutura acadêmica do programa, previstas para serem oferecidas nos períodos letivos, deverão ter suas respectivas ementas aprovadas pelo colegiado do programa.

**Parágrafo único** A critério do colegiado do programa, consultado o orientador, o aluno poderá cursar as disciplinas mencionadas no *caput* deste artigo mais de uma vez, desde que aborde conteúdos diferentes.

**Art. 20.** O estágio de docência, de que trata o inciso III do Art. 18 deste regulamento, constará de atividades didáticas desenvolvidas pelo discente em disciplinas de Matemática em curso de graduação, de acordo com o Art. 64 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

**Parágrafo único.** As atividades de monitoria oferecidas pelo Departamento de Matemática da UFPB podem ser consideradas equivalentes ao estágio de docência de que trata o *caput* deste artigo.

**Art. 21.** Em cada disciplina, o rendimento acadêmico para fins de registro será avaliado por meio de provas, seminários e trabalhos acadêmicos em geral e expresso mediante nota, variando de zero a dez. Os critérios de aprovação, cálculos de rendimento acadêmico, bem como a descrição dos itens constantes no histórico escolar seguem as normas estabelecidas pelos Art. 66 e 67 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

§1º A verificação do rendimento escolar do aluno matriculado em “Trabalho de Dissertação” será feita pelo Orientador ao final de cada período letivo e submetido à aprovação do Colegiado do Programa, de acordo com o Art. 68 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

§2º A entrega das notas finais atribuídas aos alunos matriculados nas disciplinas deve ser efetuada no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias contados a partir do encerramento da disciplina.

**Art. 22.** A juízo do Colegiado do PPGMAT, outras disciplinas poderão ser propostas e acrescentadas à Estrutura Acadêmica através de encaminhamento via Conselho de Centro e Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PRPG, para apreciação e aprovação pelo Consepe.

**Art. 23.** Os tempos mínimo e máximo de permanência do estudante no programa são de 12 (doze) e 24 (vinte e quatro) meses, respectivamente, contados a partir do mês e ano de início do primeiro período letivo no programa até a data da efetiva defesa da dissertação.

**Parágrafo único.** Em caráter excepcional, poderá ser concedida prorrogação de prazo para defesa da dissertação por um período não superior a 06 (seis) meses, de acordo com o Art. 60 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

**Art. 24.** Os créditos obtidos em outros programas de pós-graduação *stricto sensu* poderão ser aproveitados na forma estabelecida nos Art. 70 e 71 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do CONSEPE, até o limite de 12 (doze) créditos, desde que sejam semelhantes quanto ao conteúdo programático e carga horária das disciplinas da estrutura acadêmica do curso.

§1º Relativamente às disciplinas cursadas em outros programas de pós-graduação *stricto sensu*, serão observadas as seguintes normas:

a) serão computados os créditos equivalentes na forma disposta no Art. 61, §3º do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe;

b) a equivalência entre nota e conceito, caso seja necessária, será feita de acordo com o parágrafo único do Art. 71, inciso c, do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe e anotado no Histórico Escolar do aluno que servirá para o cálculo do CRA juntamente com a sigla da IES em que a disciplina foi cursada;

c) caso haja outra escala de conceito, o colegiado do programa decidirá sobre a equivalência.

§2º Só poderão ser aproveitadas disciplinas com nota igual ou superior a 7,0 (sete) que tenham sido cursadas e concluídas nos últimos 05 (cinco) anos, a contar do final do período no qual a disciplina foi integralizada.

§3º Só será aceita a equivalência de disciplina já cursada e aprovada em outro programa de pós-graduação *stricto sensu*, disciplina que contemple totalmente a ementa e carga horária de disciplina semelhante da estrutura acadêmica do curso.

**Art. 25.** O ano escolar constará de 02 (dois) períodos letivos regulares de igual duração, oferecidos de acordo com o calendário escolar elaborado pela coordenação do programa nos termos do Art. 39 deste Regulamento, atendido o ano letivo fixado para a pós-graduação *stricto sensu* da UFPB.

**Art. 26.** O exame de verificação da capacidade de leitura e interpretação de uma língua estrangeira, em conformidade com o Art. 8º da Resolução nº. 34/2014 do Consepe, que altera Art. 69 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe, deverá ser prestado pelo discente do PPGMAT no prazo máximo de 12 meses a partir do ingresso do mesmo no programa.

§1º O idioma estrangeiro exigido no exame citado no *caput* deste artigo é o inglês.

§2º O exame de que trata o *caput* deste artigo será oferecido uma vez a cada período letivo, exclusivamente para alunos regulares do PPGMAT, e ficará sob a



responsabilidade de um docente do programa indicado pela coordenação em cada período letivo.

§3º O aluno reprovado no exame de que trata o *caput* deste artigo poderá repeti-lo dentro do prazo máximo de 06 (seis) meses, não ultrapassando o prazo inicial de 12 (doze) meses.

§4º Ao obter aprovação no exame tratado no *caput* deste artigo, tal resultado constará no histórico escolar do aluno com a expressão “aprovado”, juntamente com a data de sua realização.

§5º Para alunos estrangeiros, cujo idioma nativo não seja o português, o exame de que trata o *caput* deste artigo deverá ser feito em língua portuguesa.

§6º A critério do colegiado do programa, poderá ser aceito exame de verificação da capacidade de leitura e interpretação de língua estrangeira realizado em outro programa de pós-graduação *stricto sensu* recomendado pela Capes, bem como título de proficiência em língua emitido por órgão com a devida competência.

**Art. 27.** O aluno do Mestrado deverá submeter-se a um Exame de Pré-Banca no decorrer do primeiro ano de sua matrícula no Curso.

§1º O Exame de Pré-Banca consistirá de duas provas escritas. Para realização de seu exame, cada aluno deverá escolher duas dentre as quatro áreas: Álgebra, Análise, Geometria e Probabilidade. Os assuntos exigidos em cada uma das provas constam nas ementas das disciplinas: Estruturas Algébricas (área de Álgebra), Análise no RN (área de Análise), Geometria Diferencial (área de Geometria) e Medida e Integração (área de Probabilidade).

§2º Para submeter-se a alguma das provas supracitadas é necessário que o aluno tenha sido aprovado previamente na disciplina correspondente.

§3º Cada prova será elaborada e julgada por uma comissão composta por 03 (três) docentes do PPGMAT, designada pelo Colegiado do programa.

§4º As provas terão a duração máxima de 04 (quatro) horas, realizadas em dias diferentes, sendo cada uma delas ofertada duas vezes ao ano, uma vez no mês de julho ou agosto e a outra em dezembro.

§5º A comissão de cada prova atribuirá a cada candidato o conceito aprovado ou reprovado sem especificação de nota.

§6º O aluno reprovado em alguma das provas do exame poderá repeti-la uma única vez em um prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da data da prova na qual foi reprovado, com data a ser determinada pela respectiva comissão.

§7º Será considerado reprovado no Exame de Pré-Banca o aluno que for reprovado em pelo menos uma das provas em suas duas tentativas, sendo consequentemente desligado do programa.

§8º O candidato será considerado aprovado no Exame de Pré-Banca se obtiver aprovação nas duas provas mencionadas no parágrafo primeiro, dentro do prazo estabelecido no *caput* deste artigo.

§9º O candidato será automaticamente aprovado na(s) prova(s) do exame caso obtenha média superior ou igual a 9,0 (nove) na(s) disciplina(s) correspondente(s).

§10 Os casos omissos serão analisados e julgados pelo Colegiado do programa.

## **TÍTULO VII DA CONCESSÃO E MANUTENÇÃO DE BOLSAS**

**Art. 28.** Será designada uma Comissão de Bolsas, composta por 03 (três) docentes do programa escolhidos pelo Colegiado.

§1º Compete à Comissão de Bolsas decidir sobre a concessão, renovação, prorrogação e suspensão das bolsas, obedecendo a critérios definidos pelo Colegiado.

§2º A Comissão de Bolsas reunir-se-á, ordinariamente, duas vezes por ano e, extraordinariamente, quando solicitada por algum membro do Colegiado.

§3º Os membros da Comissão de Bolsas terão mandato de dois anos, podendo ser renovado.

§4º Da decisão da Comissão de Bolsas caberá recurso ao Colegiado, no prazo máximo de 10 (dez) dias, a partir da data de sua divulgação.

**Art. 29.** Os alunos regularmente matriculados no programa e que possuem bolsas de estudo de agências de fomento, além das exigências já estabelecidas por cada agência, deverão:

I - Participar assiduamente dos seminários de divulgação científica realizados periodicamente pelo Programa de Pós-Graduação em Matemática;

II - Cursar ao menos uma disciplina em nível de mestrado ou doutorado, numa Escola de Verão oferecida por programas de pós-graduação em Matemática reconhecidos pela Capes;

**Parágrafo único.** O não cumprimento das atividades descritas no *caput* deste artigo poderá acarretar a suspensão ou o cancelamento de bolsa por decisão do Colegiado.

**Art. 30.** Os alunos regularmente matriculados no programa que possuem vínculo empregatício enquadrado nos critérios das agências de fomento poderão receber e manter bolsa de estudo em caráter não prioritário.

## **TÍTULO VIII DA DEFESA DO TRABALHO FINAL E DA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE**

**Art. 31.** O Trabalho Final correspondente à dissertação deverá ser apresentado ao orientador seguindo um modelo específico em arquivo TeX disponibilizado pela coordenação do curso.

**Art. 32.** Para a defesa do Trabalho Final, em vista do Art. 77 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe e Art. 11 da Resolução nº. 34/2014 do Consepe, deverá o aluno, dentro dos prazos estabelecidos por este regulamento, satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) ter recomendação formal do orientador para a defesa do trabalho final;
- b) ter cumprido o número mínimo de créditos de acordo com o Art. 18 deste regulamento;
- c) ter sido aprovado no exame de Pré-Banca;
- d) ter sido aprovado no exame de capacidade de leitura em língua estrangeira dentro do prazo regulamentar;
- e) ter cumprido o estágio de docência;
- f) ter apresentado declaração na qual afirme ter observado, para elaboração da dissertação, as diretrizes do Relatório da Comissão de Integridade e Pesquisa do CNPq, instituída pela

Portaria PO-085/2011 de 05 (cinco) de maio de 2011.

**Art. 33.** Ao concluir a Dissertação, e cumpridas as exigências constantes neste Regulamento e no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFPB, o aluno requererá ao Coordenador do Programa, em documento co-assinado pelo seu Orientador de Dissertação, a composição da Comissão Examinadora.

§1º Os membros da Comissão Examinadora aludida no *caput* desse artigo deverão ser, necessariamente, doutores em Matemática ou áreas afins, além de atender a um dos seguintes requisitos:

- a) ter pelo menos um trabalho publicado nos últimos três anos, em veículos divulgadores de pesquisa com qualis na Capes na área de Matemática;
- b) ser pesquisador atuante em Matemática, ou área afim, com bolsa de produtividade em pesquisa concedida por agência de fomento;

§2º A Comissão Examinadora deverá ser escolhida na forma estabelecida no Art. 82 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

**Art. 34.** O julgamento do Trabalho Final seguirá o exposto no Art. 83 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe, atribuindo um dos seguintes conceitos:

- I - Aprovado;
- II - Insuficiente;
- III - Reprovado.

**Parágrafo único.** Após a defesa com aprovação do Trabalho Final, o aluno terá um prazo de 60 (sessenta) dias para cumprir as exigências do Art. 84 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe. O não cumprimento deste prazo isenta a coordenação do programa de responsabilidade por quaisquer atrasos no processo de emissão do diploma.

**Art. 35.** A outorga do grau de mestre far-se-á de acordo com o Art. 85 do Anexo à Resolução nº. 79/2013 do Consepe.

## **TÍTULO IX DO DESLIGAMENTO E ABANDONO DO PROGRAMA**

**Art. 36.** Será desligado do programa o aluno que se enquadrar nos casos:

I - Do Art. 72, e seus respectivos parágrafos, do Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFPB, Anexo à Resolução 79/2013 do Consepe.

II - For reprovado no exame de Pré-Banca.

III - Não conseguir aprovação no exame de verificação de capacidade de leitura em língua estrangeira dentro do prazo estabelecido neste regulamento.

IV - Não efetuar sua matrícula em disciplina(s) ou trabalho final no período de matrículas determinado no calendário escolar do programa.

## **TÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS**

**Art. 37.** Este regulamento estará sujeito às normas que vierem a ser estabelecidas para o Programa de Pós-Graduação em Matemática em resolução específica.

**Art. 38.** Com vistas à regularização dos atuais alunos do Programa de Pós-

Graduação em Matemática, em nível de Mestrado, fica a PRPG autorizada a emitir portarias de adaptação curricular, ajustando a presente Estrutura Acadêmica às situações divergentes, ouvido o Colegiado do programa, salvaguardados os direitos já adquiridos pelo aluno.

§1º Aos alunos regulares serão aplicadas as normas vigentes anteriores a esta Resolução.

§2º O aluno regularmente matriculado no Programa que optar pelo enquadramento aos termos da Resolução que aprovou este Regulamento e a Estrutura Acadêmica deverá encaminhar requerimento ao coordenador do programa.

§3º O requerimento do aluno, formalizado em processo administrativo, será objeto de apreciação e aprovação pelo Colegiado do programa, devendo a coordenação providenciar, se for o caso, uma certidão de homologação.

§4º O aluno terá o prazo de um mês, a partir da entrada em vigor deste Regulamento, para encaminhar o seu requerimento de que trata o *caput* deste artigo.

§5º Caso necessário, a PRPG poderá emitir Portaria específica, fixando as normas de aplicabilidade e de transição para este Regulamento.

**Art. 39.** Para melhor operacionalizar a execução do planejamento acadêmico do curso, de acordo com os termos deste Regulamento e das normas vigentes na UFPB, a Coordenação, antes de cada período letivo a ser executado, deverá elaborar e dar ampla divulgação a um calendário escolar, contendo os prazos e os períodos definidos para a matrícula prévia, matrícula em disciplinas, ajustamento de matrícula, trancamento de matrícula em disciplinas, interrupção de estudos, exames da capacidade de leitura e interpretação em língua estrangeira e demais atividades acadêmicas.

**Art. 40.** Os casos omissos serão decididos pelo Consepe, mediante consulta ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Matemática, ouvido o Conselho de Centro do CCEN.

**Art. 41.** O presente Regulamento entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

## ANEXO II À RESOLUÇÃO 02/2016 DO CONSEPE

### ESTRUTURA ACADÊMICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM MATEMÁTICA, EM NÍVEL DE MESTRADO, MINISTRADO PELO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

#### I – ATIVIDADES DA ESTRUTURA ACADÊMICA

As disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Matemática – PPGMAT serão ministradas de acordo com as áreas de concentração, segundo o Art. 1 deste Regulamento.

#### A – DISCIPLINAS BÁSICAS (OBRIGATÓRIAS):

As disciplinas do quadro A abaixo são obrigatórias e completam um total de **16 créditos**, que o aluno necessariamente deverá cumprir.

Nº	IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR. (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Análise no $\mathbb{R}^N$	4	0	4	60	DM
2	Estruturas Algébricas	4	0	4	60	DM
3	Geometria Diferencial	4	0	4	60	DM
4	Medida e Integração	4	0	4	60	DM

#### B – DISCIPLINAS AVANÇADAS (OPTATIVAS):

O aluno deverá cumprir ao menos **8 créditos** em disciplinas optativas, indicadas nos quadros B1, B2, B3 e B4 abaixo, sendo ao menos duas disciplinas em quadros distintos.

##### QUADRO B1:

Nº	IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Álgebra Comutativa	4	0	4	60	DM
2	Teoria Algébrica dos Números	4	0	4	60	DM
3	Teoria de Galois	4	0	4	60	DM
4	Introdução à Geometria Algébrica	4	0	4	60	DM
5	Geometria Algébrica	4	0	4	60	DM
6	Tópicos Especiais de Álgebra	4	0	4	60	DM

##### QUADRO B2:

Nº	IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Equações Diferenciais Ordinárias - EDO	4	0	4	60	DM
2	Equações Diferenciais Parciais - EDP	4	0	4	60	DM

3	Introdução à Análise Funcional	4	0	4	60	DM
4	Análise Complexa	4	0	4	60	DM
5	Tópicos Especiais de Análise	4	0	4	60	DM

**QUADRO B3:**

Nº	IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Introdução às Variedades Diferenciáveis	4	0	4	60	DM
2	Introdução à Topologia Algébrica	4	0	4	60	DM
3	Introdução à Topologia Diferencial	4	0	4	60	DM
4	Geometria Riemanniana	4	0	4	60	DM
5	Tópicos Especiais de Geometria	4	0	4	60	DM

**QUADRO B4:**

Nº	IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Probabilidade	4	0	4	60	DM
2	Processos de Markov	4	0	4	60	DM
3	Processos Estocásticos	4	0	4	60	DM
4	Tópicos Especiais de Probabilidade	4	0	4	60	DM

**C - DISCIPLINAS DE NIVELAMENTO**

As disciplinas de nivelamento constantes no Quadro C podem ser oferecidas durante a Escola de Verão do PPGMAT, nos meses de janeiro e fevereiro de cada ano. Estas disciplinas destinam-se aos candidatos a ingresso no programa.

**QUADRO C:**

Nº	IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR. (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Introdução à Álgebra Linear	0	0	0	60	DM
2	Topologia de Espaços Métricos	0	0	0	60	DM
3	Introdução à Análise Real	0	0	0	60	DM

**D – OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICAS**

O quadro abaixo lista todas as demais atividades acadêmicas previstas no curso de mestrado acadêmico do PPGMAT

**QUADRO D:**

Nº	IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	NÚMERO DE CRÉDITOS			CARGA HOR. (**)	DPTO. RESPONSÁVEL (*)
		TEOR	PRÁT	TOTAL		
1	Estudos Especiais	2	0	2	30	DM
2	Estágio de Docência	0	1	1	30	DM

3	Exame de Capacidade de Leitura em Línguas	0	0	0	0	DM
4	Exame de Pré-Banca	0	0	0	0	DM
5	Trabalho de Dissertação	0	0	0	0	DM

## **II – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS**

### **A – DISCIPLINAS BÁSICAS (OBRIGATÓRIAS):**

#### **1. Análise no $\mathbf{R}^N$**

Topologia do  $\mathbf{R}^N$ . Derivadas Parciais e direcionais. Derivadas como transformação linear. Regra da Cadeia. As classes de diferenciabilidade. A fórmula de Taylor. Teorema da Função Inversa. Teorema da Função Implícita. Formas Locais das imersões e das submersões. Superfícies. Multiplicadores de Lagrange. Integrais Múltiplas. Conjuntos de Medida Nula. Integrais Iteradas. O Teorema de Fubini. Mudança de variável em integrais múltiplas. Integral de linha; O Teorema de Green. Formas diferenciais. Integrais de superfície os Teoremas de Gauss e Stokes.

#### **2. Estruturas Algébricas**

Grupos. Subgrupos Normais. Grupo Quociente. Teoremas de Homomorfismos. Ação de um grupo sobre um Conjunto. Teoremas de Sylow; Anéis. Ideais. Anel Quociente. Anel de Frações. Localização. Anéis Noetherianos, Teorema da Base de Hilbert.

#### **3. Geometria Diferencial**

Curvas planas. Desigualdade isoperimétrica. Curvas no espaço. Curvatura e torção. Triedro de Frenet. Teorema de existência e unicidade de curvas. Superfícies. Plano tangente. Comprimento de arco. Primeira forma fundamental. Área. A aplicação normal de Gauss. Segunda forma quadrática. Direções principais. Curvatura de Gauss. Curvatura média. Linhas de curvatura. Variações de superfícies. Superfícies mínimas. Derivada covariante. O teorema Egregium de Gauss. Curvatura geodésica. Equações das geodésicas. Cálculo de geodésicas. A aplicação exponencial. O Lema de Gauss. O Teorema de Gauss-Bonnet. Geometria não euclidiana. Superfícies completas. Superfícies de curvatura constante. O quinto postulado de Euclides.

#### **4. Medida e Integração**

Teoremas de Extensão de Medidas e Integrais. Teoremas Básicos de Convergência. Medidas com Sinal. Teorema de Decomposição de Hahn-Jordan. Medidas Absolutamente Contínuas. Teorema de Decomposição de Lebesgue. Teorema de Radón-Nikodym. Espaços  $L_p$ : Propriedades básicas; dualidade. Espaços produto. Teorema de Fubini-Tonelli. Teorema de Representação de Riesz-Markov. Convergência em Medida. Relação entre Diferenciação e Integração: Teorema de Vitali; Teorema de Diferenciação de Lebesgue.

### **B – DISCIPLINAS AVANÇADAS (OPTATIVAS):**

#### **1. Álgebra Comutativa**

Anéis e módulos: ideais, ideais primos e maximais, operações, extensão e contração,

módulos, submódulos e módulos quociente, módulos finitamente gerados e seqüências exatas, produto tensorial, localização: anéis e módulos de frações. Aplicações à geometria: variedades algébricas, teorema da base de Hilbert, topologia de Zariski, decomposição de uma variedade em componentes irredutíveis, o teorema dos zeros de Hilbert, o espectro de um anel, variedades projetivas e o espectro homogêneo. Decomposição primária: o teorema da decomposição primária para anéis noetherianos. Dimensão : dimensão de Krull para espaços topológicos e anéis, cadeias de ideais primos, dimensão de álgebras afins e variedades afins, teorema de normalização de Noether, teorema do Ideal Principal de Krull.

## **2. Teoria Algébrica dos Números**

Corpos de números algébricos. Inteiros algébricos. Corpos quadráticos. Corpos ciclotômicos. Discriminante. Bases integrais. Anéis e módulos noetherianos; Domínios de Dedekind. Normas de ideais. Classes de ideais. Extensões de domínios de Dedekind. Decomposição de ideais primos. Ramificação. Decomposição em corpos quadráticos e em corpos ciclotômicos. Reciprocidade quadrática. Teorema dos dois quadrados. Teorema dos quatro quadrados.

## **3. Teoria de Galois**

Extensões algébricas, separáveis, puramente inseparáveis e normais. Teoria de Galois. Extensões ciclotômicas e cíclicas. Soluções por radicais. Construção com régua e compasso. Extensões transcendentais.

## **4. Introdução à Geometria Algébrica**

Variedades Afins. Variedades Projetivas. Morfismos. Mapas Racionais. Variedades não Singulares. Interseção no espaço Projetivo.

## **5. Geometria Algébrica**

O Spec de um anel. Propriedades de Pontos de um Spec. Pré-Feixe. Estrutura de um Pré-Feixe. Feixe. Talos. Esquemas. Propriedades de Esquemas. Morfismo Próprio e Separado. Feixe de Módulos.

## **6. Tópicos Especiais de Álgebra (TEAL)**

As disciplinas TEAL serão oferecidas por solicitação do professor Orientador, com aprovação do Colegiado, com ementas variáveis e definidas a cada oferta, a critério do Orientador.

## **7. Equações Diferenciais Ordinárias (EDO)**

Teorema de existência e unicidade. Dependência diferenciável das condições iniciais. Equações lineares. Exponencial de matrizes. Classificação dos campos lineares. Forma canônica de Jordan. Equações lineares não autônomas: solução fundamental e teorema de Liouville. Equações lineares não homogêneas. Equações com coeficientes periódicos, teorema de Floquet. Estabilidade e instabilidade assintótica de um ponto singular de uma equação autônoma. 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-Bendixon. Órbitas periódicas hiperbólicas. Equação de Van der Pol.



## **8. Equações Diferenciais Parciais (EDP)**

Classificação de equações de segunda ordem em duas variáveis independentes. Problemas de condições de contorno e iniciais. O método de separação de variáveis. Séries de Fourier. Convergência da série de Fourier. Aplicação dos problemas de condução de calor em uma barra e da corda vibrante. Séries de Fourier duplas. Problemas de Dirichlet no retângulo. A transformada de Fourier. O Espaço de Schwartz. Distribuições temperadas.

## **9. Introdução à Análise Funcional.**

Espaços Vetoriais Normados. Espaços de Banach. Espaços Com Produto Interno. Espaço Quociente. Teoremas de Hahn-Banach: forma analítica e geométrica. Operadores Lineares Contínuos e seus Adjuntos. O teorema de Baire e suas conseqüências: Teorema da Limitação Uniforme, Teorema do Gráfico Fechado, Teorema da Aplicação Aberta. Topologias Fraca e Fraca\*. Teorema de Banach-Alaoglu. Espaços Reflexivos. Espaços Separáveis. Espaços de Hilbert. Conjuntos Ortonormais. Teorema da Representação de Riesz. Operadores compactos. Teoria Espectral de Operadores Compactos Auto-Adjuntos. Introdução aos Espaços de Lebesgue e aos Espaços de Sobolev.

## **10. Análise Complexa**

Seqüências e séries de funções: convergência uniforme, séries de potências. Funções analíticas: séries de potências, fórmula integral de Cauchy. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades. Teorema de resíduos e aplicações. Aplicações conformes. Teorema da representação conforme de Riemann. Funções Harmônicas no plano.

## **11. Tópicos Especiais de Análise (TEAN)**

As disciplinas TEAN serão oferecidas por solicitação dos professores orientadores, com aprovação do Colegiado, com ementas variáveis e definidas a cada oferta, a critério do Orientador.

## **12. Introdução às Variedades Diferenciáveis**

Espaços topológicos. Bases de uma topologia. Funções contínuas. Topologia produto. Topologia quociente. Conexidade. Axiomas de separação. Compacidade. Variedades diferenciáveis. Mudança de coordenadas. Espaços tangentes. Campos de vetores tangentes a uma variedade. Vetores normais. Orientabilidade. Vizinhança tubular. Aplicações diferenciáveis entre variedades. Imersões, mergulhos e subvariedades. Submersões e transversalidade.

## **13. Introdução à Topologia Algébrica**

Homotopia de caminhos. Grupo Fundamental. Homomorfismo induzido. Espaços de recobrimento. O grupo fundamental do círculo. Retração e pontos fixos. Retratos por deformação e tipo de homotopia. O grupo fundamental de  $S^n$ . Grupos livres. Produtos livres de grupos. Teorema de Van-Kampen. Classificação de espaços de recobrimento. Homologia simplicial. Homologia singular. Sequencias exatas e excisão. Homologia celular. Característica de Euler. Sequencias de Mayer-Vietoris.

## **14. Introdução à Topologia Diferencial.**

Homotopia e estabilidade, teorema de Sard, funções de Morse, mergulhos de variedades em espaços euclidianos, variedades com bordo, transversalidade, teorema da separação de Jordan, teorema de Borsuk-Ulam, orientação, teorema do ponto fixo de Lefschetz, campos de vetores e o teorema de Poincaré-Hopf, teorema do grau de Hopf, característica de Euler

e triangulações.

### **15. Geometria Riemanniana**

Métricas Riemannianas. Conexões: Afim; Riemanniana. Geodésicas; Vizinhanças Convexas; Propriedades Minimizantes das Geodésicas. Curvaturas: Seccional; de Ricci; Escalar. Campos de Jacobi; Pontos Conjugados. Imersões Isométricas: Segunda Forma Fundamental; As Equações Fundamentais de uma Imersão Isométrica. Variedades Completas. Teoremas de Hopf-Rinow; e Hadamard. Espaços de Curvatura Constante: Teorema de Cartan; As Formas Espaciais. Variações da Energia: Primeira e Segunda Variação da Energia; Teorema de Bonnet-Myers; Teorema de Synge-Weinstein. O Teorema de Comparação de Rauch. O Teorema do Índice de Morse. O Grupo Fundamental das Variedades de Curvatura Negativa: Existência de Geodésicas Fechadas; Teorema de Preissman. O Teorema da Esfera.

### **16. Tópicos Especiais de Geometria (TEG)**

As disciplinas TEGE serão oferecidas por solicitação dos professores orientadores, com aprovação do Colegiado, com ementas variáveis e definidas a cada oferta, a critério do Orientador.

### **17. Probabilidade**

Independência; Lei fraca dos grandes números para arranjos triangulares; Lemas de Borel-Cantelli; Convergência de séries aleatórias; Lei forte dos grandes números e recíproca; Grandes desvios para variáveis aleatórias i.i.d.'s; Convergência fraca e propriedades; Função característica e propriedades; Teorema Central do Limite (Lindeberg-Feller); Convergência para a Poisson; Teorema Central do Limite em  $\mathbb{R}^d$ ; Esperança Condicional; Tempos de Parada; Martingales em tempo discreto (convergência quase certa; convergência em  $L^1$  e convergência em  $L^p$ ); Desigualdade de Burkholder; Martingales reversos; Teorema da parada opcional. Um dos tópicos a seguir: 1. Passeios aleatórios; 2. Cadeias de Markov; 3. Introdução à teoria ergódica; 4. Introdução ao cálculo estocástico.

### **18. Processos de Markov**

Cadeias de Markov: Definição; Construção de cadeias de Markov; Propriedade forte de Markov; Recorrência e Transiência; Medidas estacionárias; Comportamento assintótico. Processos Markovianos de saltos: Definições; Probabilidades de transições regulares; Probabilidades de transições estacionárias; Construção de processos de puro saltos; Explosões; Condições no bordo e não-unicidade; Resolvente e unicidade; Estacionariedade assintótica. Processos Markovianos: Introdução à teoria de semigrupos; Definição e funções de transição; Descrição infinitesimal de processos de Markov; Obtenção de processos de Markov a partir de uma descrição infinitesimal; Medidas estacionárias; Recorrência e Transiência; Processos de Feller. Sistemas de Partículas: Motivação; Exemplos (Modelos Spin; Modelo votante; Processo de Contato); Processo de Exclusão; Processo Zero-Range; Comportamento hidrodinâmico do processo de exclusão simétrico simples e do processo zero-range.

### **19. Processos Estocásticos**

Convergência fraca de medidas em espaços métricos: Propriedades básicas, Teorema de Prohorov e compacidade relativa. Movimento Browniano: Construção da medida de Wiener e propriedades das trajetórias do Movimento Browniano. Teoria de Martingales

(tempo contínuo): Teoremas de convergência, desigualdades de Burkholder e decomposição de Doob-Meyer. Integração Estocástica para Martingales em  $L^2$ : Construção e propriedades básicas.

## **20. Tópicos Especiais de Probabilidade (TEP)**

As disciplinas TEP serão oferecidas por solicitação dos professores orientadores, com aprovação do Colegiado, com ementas variáveis e definidas a cada oferta, a critério do Orientador.

## **C – DISCIPLINAS DE NIVELAMENTO:**

### **1. Introdução à Álgebra Linear**

Espaços vetoriais. Transformações lineares. A matriz de uma transformação linear. Produto interno. A adjunta. Subespaços invariantes. Operadores: autoadjuntos, ortogonais, normais e antisimétricos. Diagonalização de operadores. Forma de Jordan.

### **2. Topologia dos Espaços Métricos**

Espaços métricos. Funções contínuas. Noções básicas de topologia. Conjuntos conexos. Espaços métricos completos e compactos. Espaços separáveis.

### **3. Análise Real.**

Conjuntos. Números Reais. Limites. Continuidade. Sequências. Séries. Derivadas. Integral.