



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

BOLETIM DE SERVIÇO

SODS

SECRETARIA DOS ÓRGÃOS DELIBERATIVOS SUPERIORES

CONSELHO UNIVERSITÁRIO

RESOLUÇÕES

2023



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CONSELHO UNIVERSITÁRIO

Câmara Superior de Pós-Graduação

RESOLUÇÃO Nº 01/2023

Cria o Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido, da Unidade Acadêmica de Geografia do Centro de Formação de Professores – CFP, da Universidade Federal de Campina Grande, e dá outras providências.

A Câmara Superior de Pós-Graduação do Conselho Universitário da Universidade Federal de Campina Grande, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais, Considerando a Resolução Nº 05/2022, desta Câmara, que trata do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação Lato Sensu, no âmbito da UFCG;

Considerando as peças constantes no Processo nº 23096.087029/2022-95, e

À vista das deliberações do plenário, em reunião ordinária realizada no dia 09 de março de 2023,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a criação do Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa do Semiárido, da Unidade Acadêmica de Geografia do Centro de Formação de Professores – CFP, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Parágrafo único. O Regulamento do Curso e a Estrutura Curricular a que se refere o caput deste artigo passam a se reger pelo exposto no texto constante na presente Resolução, na forma dos Anexos I e II.

Art. 2º A presente Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Câmara Superior de Pós-Graduação do Conselho Universitário da Universidade Federal de Campina Grande, em Campina Grande, 24 de março de 2023.

Mário Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata

Presidente

(ANEXO I DA RESOLUÇÃO Nº 01/2023)

REGULAMENTO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA: ENSINO E PESQUISA NO SEMIÁRIDO
CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em nível de “Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido” está estruturado segundo as normas constantes da Resolução nº 01/07 do CNES e 05/2022 da Câmara Superior de Pós-Graduação da Universidade Federal de Campina Grande.

Art. 2º O Curso será ofertado pela Unidade Acadêmica de Geografia –UNAGEO/CFP/UFCG, com os objetivos de:

I – integrar ensino e pesquisa em Geografia, a partir de uma formação acadêmica contextualizada para o exercício da docência;

II – construir uma base de conhecimento geográfico, utilizando a pesquisa como prática indissociável da docência;

III – aperfeiçoar competências profissionais para investigação do espaço geográfico como princípio norteador para o exercício da docência em Geografia;

IV – oportunizar a realização de experiências investigativas que contribuam para a promoção da autonomia dos professores de Geografia, para atuação docente na construção de saberes sobre o Semiárido;

V – contribuir com a melhoria da qualidade da Educação Básica por meio da capacitação e aperfeiçoamento profissional e educacional do corpo docente, em atuação no Semiárido;

VI – desenvolver a competência criativa e inovadora, na busca de construir novos conhecimentos que possam contribuir para o aperfeiçoamento das dinâmicas educacionais em que atuam os estudantes do Curso.

VII – integrar ensino e pesquisa em Geografia, a partir de uma formação acadêmica contextualizada para o exercício da docência;

DO CORPO DOCENTE

Art. 3º O corpo docente será formado por professores da UNAGEO/CFP/UFCG que assinaram a declaração de concordância.

Art. 4º Os módulos poderão ser lecionados por mais de um professor, caso necessário ou caso haja interesse das partes.

DO MATERIAL DIDÁTICO E BIBLIOGRÁFICO

Art. 5º O material didático e bibliográfico deve ser disponibilizado pelos professores de cada componente curricular, podendo o aluno fazer uso do acervo da Biblioteca Setorial do CFP e da Sistemoteca para realização de seus estudos.

CAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Art. 6º O Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido terá os seguintes órgãos:

- I – Coordenação;
- II – Colegiado;
- III – Secretaria.

SEÇÃO I

DA COORDENAÇÃO DO CURSO

Art. 7º A Coordenação é o órgão executivo do Colegiado do Curso e será exercida pelo Coordenador de Pós-Graduação da UNAGEO ou por professor, designado para tal atividade em assembleia do Colegiado do Curso de Geografia da UNAGEO, desde que este participe efetivamente do corpo docente do Curso e possua titulação mínima de Mestre.

Art. 8º Caberá ao Coordenador promover as medidas necessárias à constituição do Colegiado.

Art. 9º Além das atribuições constantes no Regimento Geral da UFCG compete ao Coordenador do Curso:

- I – acompanhar o processo de seleção dos candidatos e exercer a coordenação da matrícula no âmbito do Curso;
- II – convocar as reuniões de Colegiado e exercer a sua presidência, cabendo-lhe o direito de voto, inclusive o de qualidade;
- III – representar o Colegiado do Curso junto aos órgãos da Universidade;
- IV – executar e fazer cumprir as deliberações do Colegiado do Curso;
- V – promover, em comum acordo com a Diretoria do CFP/UFCG e com a Administração Superior desta Instituição, convênios e parcerias com instituições nacionais e estrangeiras, visando à obtenção de recursos para dinamizar as atividades do Curso;
- VI – solicitar, à Direção do CFP/UFCG, a aquisição do material necessário à realização das atividades do Curso;
- VII – acompanhar e avaliar a execução curricular e submeter ao Colegiado do Curso os processos de adaptação curricular;
- VIII – elaborar, após a conclusão do Curso, no prazo máximo de 30 dias, o relatório das atividades realizadas e encaminhá-lo ao CEPE/CFP/UFCG e, após homologado, à Pró-Reitoria de Pós-Graduação – PRPG, à qual compete a expedição de certificados.

Parágrafo único. O Coordenador será substituído por outro membro da Gestão Colegiada quando se fizer necessário.

SEÇÃO II

DO COLEGIADO DO CURSO

Art. 10. O Colegiado é o órgão deliberativo do Curso, sendo constituído:

- I – do Coordenador como Presidente;
- II – por três professores da Unidade Acadêmica de Geografia;
- III – por um representante do corpo discente, escolhido por seus pares.

Art. 11. O Colegiado do Curso reunir-se-á com a presença da maioria dos seus membros com periodicidade a ser definida por estes.

Parágrafo único. As deliberações do Colegiado do Curso serão tomadas por maioria dos votos dos membros presentes.

Art. 12. Além das constantes do Regimento Geral da UFCG são atribuições do Colegiado do Curso:

- I – aprovar, com base na legislação pertinente, as indicações de professores, feitas pelo Coordenador do Curso, para, em comissão ou isoladamente, realizar atividades referentes à seleção de candidatos e à orientação acadêmica;
- II – homologar as decisões da Comissão de Seleção e de outras comissões constituídas pelo Colegiado;
- III – propor modificações ao Regulamento do Curso, obedecidas às normas vigentes da UFCG quanto à tramitação da proposta;
- IV – decidir sobre desligamento de alunos do Curso;

V – aprovar a prestação de conta e o relatório final do Curso, apresentados pela Coordenação.

SEÇÃO III

DA SECRETARIA DO CURSO

Art. 13. São atribuições da Secretaria:

- I – dar apoio administrativo ao funcionamento do Curso, incumbindo-se das funções burocráticas e de controle acadêmico do Curso;
- II – instruir os requerimentos dos candidatos à inscrição e à matrícula;
- III – manter em arquivo os documentos de inscrição dos candidatos e de matrícula dos alunos;
- IV – manter em arquivo os diários de classe, os Trabalhos Finais e toda a documentação de interesse do Curso;
- V – manter atualizado o cadastro do corpo docente e discente;
- VI – secretariar as reuniões do Colegiado e as sessões de defesa dos Trabalhos Finais;
- VII – assumir outras incumbências necessárias ao bom funcionamento da administração do curso, definidas pelo Coordenador.

CAPÍTULO III

DA ADMISSÃO

Art. 14. A Admissão no Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido dar-se-á mediante Edital de Seleção, obedecendo aos requisitos estabelecidos no curso e em conformidade com o previsto no Capítulo IV, Art. 16, da Resolução nº 05/2022, desta CÂMARA SUPERIOR DE PÓS-GRADUAÇÃO.

SEÇÃO I

DA INSCRIÇÃO

Art. 15. Para a inscrição dos candidatos no processo seletivo do Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido, serão exigidos os seguintes documentos:

- I – Cópia autenticada do Diploma de Curso (Licenciatura Plena e/ou Bacharelado) de Graduação em Geografia ou em áreas afins, legalmente reconhecidos pelo MEC ou Declaração de concluinte de curso superior;
- II – Curriculum Vitae no modelo Lattes;
- III – Histórico Escolar Acadêmico;
- IV – Formulário de inscrição preenchido;
- V – uma foto 3 x 4;
- VI – cópia da Carteira de Identidade e do CPF;
- VII – Título de Eleitor, com a última comprovação eleitoral.

SEÇÃO II

DA SELEÇÃO

Art. 16. A seleção dos candidatos será realizada por uma comissão de 03 (três) professores do Colegiado, designados pelo Coordenador do Curso.

§ 1º A Comissão deverá estabelecer:

- I – o período de Inscrição;
- II – os critérios de avaliação das provas escritas e apresentação do projeto de pesquisa e que serão entregues aos candidatos no ato da inscrição;
- III – o local e o calendário de divulgação dos resultados.

Art. 17. Serão adotados os seguintes critérios de seleção:

- I – prova de redação;
- II – apresentação do Projeto de pesquisa;
- III – análise de currículo.

§ 1º A prova de redação contemplará temáticas relacionadas à área de Ensino de Geografia, constantes em lista de cinco temas a ser recebida pelos candidatos.

§ 2º A prova de redação é eliminatória, sendo desclassificados os candidatos que obtiverem nota inferior a 7,0 (sete).

§ 3º A prova escrita terá peso 5 (cinco), o projeto de pesquisa e entrevista terão peso 3 (três) e a análise de currículo terá peso 2 (dois).

§ 4º Adotar-se-á, na classificação e na aprovação dos candidatos, a maior média aritmética ponderada obtida com as notas dadas à prova escrita, apresentação do projeto e análise de currículo, expressa da seguinte maneira:

$$Map = (Npe \cdot 5 + Nap \cdot 3 + Nac \cdot 2) / (5 + 3 + 2), \text{ onde:}$$

Map = Média Aritmética Ponderada;

Npe = Nota da Prova Escrita;

Nap = Nota da Apresentação de Projeto;

Nac = Nota de Currículo.

Art. 18. A análise de currículo será classificatória, e a pontuação será atribuída conforme o quadro abaixo.

QUADRO DE PONTUAÇÃO

CONTEÚDO	PONTUAÇÃO	PESO	TOTAL
Currículo	0 a 30	02	30
1. Experiência em sala de aula na área de Geografia (1 ponto por ano até um máximo de 5 anos);	0 a 5	-	-
2. Participação em projetos de iniciação científica e/ou extensão (2 pontos por projeto até um máximo de 3 projetos);	0 a 6	-	-
3. Participação em programas PIBID e/ou Residência e/ou; (2 pontos por ano de participação no programa até um máximo de 3 anos);	0 a 6	-	-
4. Participação em eventos científicos, oficinas e minicursos (2 pontos por atividade até um máximo de 2 atividades);	0 a 4	-	-
5. Apresentação de trabalhos em eventos (1 ponto por trabalho até um máximo de 3 eventos);	0 a 3	-	-
6. Publicação de artigos (2 pontos por artigo até um máximo de 3 publicações).	0 a 6	-	-
Pontuação máxima	-	-	30

Parágrafo único. Ao candidato com maior média aritmética ponderada, será atribuída nota dez (10,0) para a análise de currículo e aos demais candidatos serão concedidas notas proporcionais.

Art. 19. Serão ofertadas 30 (trinta) vagas para o curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido.

§ 1º Havendo um número maior de candidatos aprovados na seleção, serão selecionados os 30 (trinta) primeiros classificados.

SEÇÃO III DA MATRÍCULA

Art. 20. Os candidatos classificados na seleção deverão efetuar sua matrícula na Secretaria do Curso, dentro do prazo fixado pelo Coordenador.

§ 1º A falta de efetivação da matrícula no prazo fixado implica a desistência do candidato em matricular-se no Curso, bem como a perda de todos os direitos adquiridos pela classificação no processo seletivo.

§ 2º No caso de desistência dos candidatos classificados, a Coordenação poderá convocar outros candidatos aprovados e não classificados, para ocupar as vagas existentes, desde que preencham as condições de seleção.

Art. 21. Não será permitido trancamento de matrícula.

CAPÍTULO IV DO REGIME DIDÁTICO

Art. 22. O Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido será ofertado na modalidade semipresencial, e terá a carga horária de 360 (trezentas e sessenta) horas, equivalendo a 24 (vinte e quatro) créditos.

§ 1º A carga horária de cada componente curricular do Curso pode conter até 50% de atividades de forma não presencial.

§ 2º O Curso será realizado por meio de aulas teóricas, seminários, palestras, oficinas e estudos de campo, objetivando assegurar a unidade entre teoria e prática.

§ 3º Não serão atribuídos créditos ao trabalho final.

§ 4º O Curso terá uma duração de 12 (doze) meses letivos, com um acréscimo de até 6 (seis) meses para a entrega e defesa da Monografia de conclusão de curso.

§ 5º O prazo de conclusão poderá ser prorrogado pelo Colegiado do Curso por, no máximo, mais 3 (três) meses, nos termos da legislação interna da UFCG.

§ 6º As disciplinas do Curso serão desenvolvidas em 12 (doze) meses letivos, e, quando presenciais, ocorrerão nas dependências do CFP, Campus Cajazeiras da UFCG.

§ 7º Quando em formato não presencial, a plataforma de funcionamento das aulas on-line será de escolha do professor responsável pelo componente curricular.

§ 8º O Curso terá periodicidade de doze meses letivos e as aulas serão ministradas nos finais de semana, durante o período letivo.

CAPÍTULO V DA MONOGRAFIA Sessão I

Art. 23. A monografia de conclusão do Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido é obrigatória como exigência para a conclusão do Curso.

Parágrafo único. Somente poderá ser recebida a Monografia do aluno que tenha obtido nota igual ou superior a sete (7,0) em todos os componentes curriculares.

Art. 24. O desenvolvimento da Monografia consiste na elaboração e produção de trabalho monográfico, que deverá ser iniciado imediatamente após o término das aulas, num período de, no máximo, 6 (seis) meses até a data de defesa.

§ 1º O trabalho monográfico deverá ser entregue em 4 (quatro) vias, impressa e eletrônica, de acordo com as normas da ABNT.

§ 2º O trabalho deve ser defendido perante uma banca examinadora.

Sessão II

Dos Objetivos da Monografia

Art. 25. Os objetivos gerais do trabalho de conclusão de Curso são os de propiciar, aos alunos do Curso de Pós-Graduação, a ocasião para demonstrar o grau de habilitação adquirido, o aprofundamento temático, o estímulo à produção científica, à consulta de bibliografia especializada e o aprimoramento da capacidade de interpretação e crítica de conteúdos relacionados ao espaço agrário brasileiro.

Sessão III

Do Aluno

Art. 26. Caberá ao aluno escolher, dentre os docentes, um orientador que tenha maior afinidade com o tema escolhido para orientação da Monografia, considerando, também, a relação do docente com os componentes curriculares por ele lecionadas, conforme a disponibilidade das linhas de pesquisa estabelecidas pela Coordenação de Pós-Graduação.

Parágrafo único. Quando o professor não pertencer aos quadros da UFCG deverá assumir, em documento devidamente assinado, a responsabilidade de orientar o aluno interessado, não sendo a Instituição responsável pelo eventual descumprimento do compromisso assumido, devendo, porém, auxiliar o aluno na substituição do orientador faltoso.

Art. 27. Nos casos em que houver necessidade de mudança de orientador, deverá ser resolvido, de comum acordo, com o aluno, pela Coordenação de Pós-Graduação.

Art. 28. O aluno solicitará, mediante requerimento dirigido à Coordenação de Pós-Graduação da UNAGEO, as necessárias providências quanto à confirmação do professor orientador da Monografia, tendo este manifestado sua aquiescência em documento.

Art. 29. O aluno deverá escolher o tema e o orientador no período de pré-conclusão dos componentes curriculares, comunicando sua decisão em documento dirigido à Coordenação de Pós-Graduação.

Art. 30. O aluno deverá comparecer às sessões de orientação, definidas de comum acordo com o professor orientador, e preencher uma ficha de assiduidade como comprovante das atividades desenvolvidas entre orientador e orientando.

Sessão IV

Do Professor Orientador

Art. 31. Estão aptos a orientar a Monografia, os docentes da UNAGEO, bem como os professores vinculados ao Curso de Pós-Graduação, sob a coordenação da UNAGEO, que possuam, preferencialmente, título de mestre ou doutor.

Art. 32. Deverão ser computadas, até o máximo de 04 (quatro) horas semanais, na carga horária do professor orientador, para a orientação da Monografia, sem prejuízo de suas atividades docentes.

Art. 33. Cada professor poderá orientar até o máximo de 03 (três) alunos, podendo a Coordenação fazer a distribuição dos alunos em função da necessidade de distribuição;

Art. 34. São atribuições do professor orientador:

I – assinar termo de aceite de orientação do aluno, após este ter cumprido os componentes curriculares, podendo rever esse compromisso, mediante justificativa;

II – orientar o aluno em dia e horário pré-fixados;

III – definir, juntamente com o orientando, a data de entrega do trabalho final e da respectiva defesa, perante a Banca Examinadora, comunicando à Coordenação de Pós-Graduação;

IV – entregar, à Coordenação de Pós-Graduação, documento, devidamente assinado, no qual declare ter constatado a aptidão do orientando para a defesa;

V – apresentar a nota final do orientando à Coordenação de Pós-Graduação.

Art. 35. Em caso de impedimento do orientador, um professor indicado pela Coordenação do Curso deverá substituí-lo.

Art. 36. A Banca Examinadora será formada pelo professor orientador e mais dois professores indicados pela Coordenação de Pós-Graduação, mediante documento de designação, considerando a afinidade do componente curricular ensinado com o tema da Monografia.

Art. 37. A Monografia deverá conter, no mínimo, 50 (cinquenta), e, no máximo, 100 (cem) páginas, obedecendo aos padrões de apresentação estabelecidos pela ABNT.

Art. 38. A exposição do trabalho deverá durar de 15 (quinze) a 30 (trinta) minutos, e a Banca Examinadora disporá de até 30 (trinta) minutos para arguir o examinado, ficando cada integrante com o máximo de 10 (dez) minutos para suas intervenções.

Parágrafo único. O aluno terá até 15 (quinze) minutos para responder as arguições da Banca Examinadora.

CAPÍTULO VI DA AVALIAÇÃO

Art. 39. Para a avaliação da Monografia, deverão ser consideradas a apresentação escrita e a defesa oral, observados os seguintes critérios:

I – na apresentação escrita:

- a) Conteúdo 04 (quatro) pontos;
- b) Redação 04 (quatro) pontos;
- c) Normatização 02 (dois) pontos.

II – na defesa oral:

- a) Capacidade de exposição 06 (seis) pontos;
- b) Resposta à arguição 04 (quatro) pontos.

Art. 40. Cada membro da Banca Examinadora atribuirá nota à apresentação escrita e defesa oral e a nota final será obtida pela média aritmética das duas.

Art. 41. O resultado final será obtido pela média aritmética das notas finais de cada membro da Banca Examinadora, reunida após a apresentação.

Art. 42. A comissão redigirá uma Ata, de preenchimento obrigatório pelo Presidente da Banca Examinadora, registrando o desenvolvimento dos trabalhos com a atribuição de notas e o resultado final, que deverá ser arquivada na Coordenação de Pós-graduação em pasta individual de cada aluno.

Art. 43. Qualquer modalidade de fraude comprovadamente praticada pelo orientando é considerada falta grave, sujeita à reprovação sumária.

Art. 44. A versão final da monografia será arquivada na Biblioteca Setorial do CFP, em lugar destinado para essa finalidade.

Parágrafo único. Os alunos entregarão duas cópias impressas da versão final da monografia e uma versão eletrônica no formato pdf. A versão impressa deve seguir normas definidas pela coordenação.

CAPÍTULO VII DA VERIFICAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

Art. 45. De acordo com as características temáticas das ementas, os docentes definirão a metodologia de ensino e de avaliação mais adequada cujos resultados da avaliação serão expressos por meio de conceitos, de acordo com o seguinte quadro:

CONCEITO	SIGNIFICADO	EQUIVALÊNCIA DA NOTA
A	Ótimo, com direito a crédito	de 9 a 10
B	Bom, com direito a crédito	de 8 a 8,9
C	Regular, com direito a crédito	de 7 a 7,9
D	Reprovado, sem direito a crédito	-

§ 1º Será atribuído conceito “D” ao aluno que:

- a) demonstrar conhecimento deficiente num componente curricular;
- b) não atingir 75% de frequência num componente curricular.

§ 2º O aluno que obtiver conceito “D”, em qualquer componente curricular, estará automaticamente desligado do Curso.

CAPÍTULO VIII DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Art. 46. Será permitido o aproveitamento de estudos realizados pelo aluno nesta ou em outras IES, desde que atendido o que disciplinam as Resoluções nº 01/07 do CNES e nº 05/2022, da Câmara Superior de Pós-Graduação da Universidade Federal de Campina Grande.

CAPÍTULO IX DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO CERTIFICADO

Art. 47. O certificado será emitido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, acompanhado do respectivo histórico acadêmico, no qual constarão:

- I – Currículo do Curso, relacionando-se cada componente curricular a sua carga horária, o nome do docente responsável e sua respectiva titulação, bem como o conceito obtido pelo aluno;
- II – forma de avaliação de aproveitamento adotado;

III – período em que foi ministrado o curso e sua duração total em horas.

Art. 48. Para a obtenção do Certificado de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido, o aluno deverá ter preenchido os seguintes requisitos:

I – ter sido aprovado em todos os componentes curriculares conforme os critérios de avaliação estabelecidos;

II – ter frequentado, pelo menos, 75% das aulas de cada componente curricular;

III – ter integralizado os créditos nos componentes curriculares oferecidos conforme estrutura curricular;

IV – defendido a monografia de fim de curso obtendo, pelo menos, um conceito “C”.

Parágrafo único. Em caso de desistência, o aluno poderá solicitar uma certidão referente às disciplinas cursadas e nas quais obteve aprovação.

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E/OU TRANSITÓRIAS

Art. 49. Os casos omissos no presente regulamento serão analisados pelo Colegiado do Curso ou pela Câmara de Pós-Graduação e, em última instância, pelo Colegiado Pleno, obedecida à tramitação normal segundo as normas vigentes na UFCG.

Art. 50. Este Regulamento passará a normatizar o Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido após a sua publicação.

(ANEXO II DA RESOLUÇÃO Nº 01/2023)

COMPONENTES CURRICULAR E EMENTÁRIO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA: ENSINO E PESQUISA NO SEMIÁRIDO

Nº de Componentes Curriculares	Disciplina	Carga Horária (CH)	Distribuição da CH	
			Presencial	EaD
01	Fundamentos Integradores da Geografia	10	10	-
02	Fundamentos da Geografia Humana	30	15	15
03	Fundamentos da Geografia Física	30	15	15
04	Ensino Geografia	30	15	15
05	Métodos e Técnicas em Geografia Humana	30	15	15
06	Métodos e Técnicas em Geografia Física	30	15	15
07	Planejamento do Trabalho de Campo na Pesquisa e no Ensino	30	15	15
08	Seminários Integrados I	40	20	20
09	Cartografia Temática no Ensino e na Pesquisa em Geografia	30	15	15
10	Educação Contextualizada e Territórios Rurais Tradicionais	30	15	15
11	Tecnologias Aplicadas no Ensino de Geografia	30	15	15
12	Seminários Integrados II	40	20	20
TOTAL		360	185	185

COMPONENTE CURRICULAR 1: Fundamentos Integradores da Geografia

Ementa: A Geografia no espectro das ciências: o Espaço enquanto objeto da ciência geográfica; Os Conceitos Fundantes Integradores da Geografia: Lugar, Território, Região e Paisagem; A contribuição da Geografia no conhecimento da natureza-sociedade; Ruptura da Dicotomia da Geografia Física e Humana para os estudos integrados.

Objetivo Geral: Promover uma visão globalizante e integradora da ciência Geográfica, retomando brevemente conceitos, a história e as contribuições da mesma.

Objetivos Específicos:

• Analisar e discutir as possibilidades e os limites da história da ciência geográfica enquanto ciência integradora da relação sociedade/natureza;

• Revisar os conceitos integradores da Geografia: Lugar, Território, Região e Paisagem;

• Compreender a relação homem-natureza para explicar a realidade do estado atual do espaço geográfico;

• Entender a pesquisa em Geografia como atividade construtora dos arranjos espaciais;

• Articular pesquisa e ensino mostrando a riqueza de uma ciência que rompe com a dicotomia histórica, Geografia Física e Geografia Humana, para estudos integrados.

Referências bibliográficas:

CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L.. Geografia: conceitos e temas. 15.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Os (des) caminhos do meio ambiente. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2008.

DE OLIVEIRA SAFADI, Sandro. MOREIRA, Ruy. Pensar e ser em Geografia. São Paulo: Contexto, 2007. Ateliê Geográfico, v. 2, n. 1, p. 144-149, 2008.

SUERTEGARAY, Dirce M. Dirce Maria. Espaço geográfico uno e múltiplo. Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y ciencias sociales, v. 5, n. 79-104, 2001.

COMPONENTE CURRICULAR 2: Fundamentos da Geografia Humana

Ementa: Considerações sobre teoria, metodologia e técnicas da Geografia Humana. Os estudos sobre a cidade e os fenômenos urbanos. Distribuição espacial, estrutura e mobilidade da população. Espaço agrário, rurais e industriais. Redes e fluxos na organização do espaço geográfico. Considerações sobre técnicas de investigação em Geografia Humana.

Objetivo Geral: Discutir os conceitos fundamentais da ciência geográfica e as atividades que estruturam o espaço.

Objetivos Específicos:

• Procurar discutir com o aluno as principais teorias, metodologias e técnicas de investigação na Geografia Humana;

• Desenvolver no aluno a capacidade de compreender a produção do espaço geográfico como totalidade em devir;

• Desenvolver junto com o aluno a compreensão do espaço geográfico, objeto da Geografia, como um produto social e histórico.

Referências bibliográficas:

ANDRÉ, Isabel. Metodologias de investigação em Geografia Humana. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, 2005.

BERTRAND, Georges. Tratado de geografia humana. Anthropos Editorial, 2006.

CAPEL, Horacio; SÁEZ, Horacio Capel. Geografía humana y ciencias sociales. Editorial Montesinos, 1985.

MARTÍN, Manuel Antonio Zárate; BENITO, María Teresa Rubio. Fundamentos de geografia humana. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA, 2018.

SMITH, Graham. Teoria política e geografia humana. Geografia humana: sociedade, espaço e ciência social. Rio de Janeiro: Zahar, p. 65-89, 1996.

COMPONENTE CURRICULAR 3: Fundamentos da Geografia Física

Ementa: Conceitos e categorias da Geografia Física: Natureza, Paisagem, Geossistema, Território, Recurso Natural, Impacto. Abordagem Sistêmica e Conceitos Associados. Tipos de Sistemas; Visão Geossistêmica. Complexidade. Sistemas Ambientais com enfoque no Semiárido.

Objetivo Geral: Analisar espacialmente os elementos e processos físicos que compõem o sistema ambiental e suas relações.

Objetivos Específicos:

• Compreender a relação homem-natureza para explicar a realidade do estado atual do espaço geográfico;

• Descrever os principais conceitos, métodos e aplicações da Geografia Física na atualidade;

• Instigar o estudante na busca de soluções para os problemas provenientes da relação sociedade e natureza;

• Entender a transdisciplinaridade da Geografia Física por meio da sua proximidade com outras ciências.

Referências bibliográficas:

BERTALANFFY, L. V. General System theory. New York. Ed. George Braziller, 1968.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo: Instituto de Geografia USP, 1972.

CHORLEY, R. J.; KENNEDY, B. A. Physical Geography: A system approach. Londres, Editora Prentice Hall Inc. Co., 1971.

CHORLEY, R. J. Geomorphology and General Systems Theory. US. Geological Survey Professional Paper, vol. 500-B, 1962, pp. 1-10.

CHRISTOFOLETTI, A. Análise de Sistemas em Geografia. São Paulo: Hucitec, 1979.

_____. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo: Edgar Blücher, 1991.

CHRISTOPHERSON, Robert W. Geossistemas – Uma introdução à geografia física. Tradução: Francisco Eliseu Aquino ... (et al.). Porto Alegre: Bookman, 7ª edição, 2012.

COLANGELO, A. Geografia Física, Pesquisa e Ciência Geográfica. GEOUSP: espaço e tempo, América do Norte, 0, nov. 2011.

GREGORY, K. J. A natureza da Geografia Física. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 1992.
MONTEIRO, C. Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2001.
NASCIMENTO, Flávio Rodrigues do.; SAMPAIO, José Levi Furtado. Geografia Física, Geossistemas e Estudos Integrados da Paisagem. Revista da Casa de Geografia de Sobral. Sobral, v.6/7, nº 1, 2004/2005.
STRAHLER, A.N System theory in General Geography. Phys. Geogr., v.1, p.1-27.1980.
TRICART, J. Ecodinâmica. Recursos Naturais e Meio Ambiente. Rio de Janeiro. IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, n.1, 1977.

COMPONENTE CURRICULAR 4: Ensino de Geografia

Ementa: Construção de propostas metodológicas para o ensino dos conteúdos da disciplina Geografia, nas diferentes séries da educação básica. Conteúdos e metodologias de ensino geografia; que/como ser professor de geografia? Discussão de temáticas que integrem os conhecimentos geográficos com as 11 vivências do aluno. A partir disso, viabilizar situações de estratégias pedagógicas para o ensino da geografia na educação básica. Elaborar e executar atividades práticas com as temáticas, entre elas: trabalho de campo, construção de recursos didáticos, elaboração de textos, vídeos, entre outros.

Objetivo Geral: Pensar situações de estratégias geográficas e pedagógicas para o ensino dos conteúdos referentes a geografia nas diferentes séries da Educação Básica (o aluno, o professor e a escola).

Objetivos Específicos:

- Refletir os conteúdos da geografia pensando no momento da prática de ensino;
- Contextualizar metodologias que repensem o cotidiano da geografia escolar;
- Problematizar o ser professor de geografia.

Referências bibliográficas:

CALLAI, Helena Copetti. Estudar o Lugar para Compreender o Mundo. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. (Org.). Ensino de Geografia: Práticas e textualizações no cotidiano. 11ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.
CARLOS, Ana Fani Alessandri. (Org.). A geografia na sala de aula. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2018.
PASSINI, Elza Yasuko. Prática de Ensino em Geografia e Estágio Supervisionado. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2016.
PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Tomoko Lyda Paganelli, Núria Hanglei Cacete. Para ensinar e aprender Geografia. São Paulo: Cortez, 2007.
SANTOS, Cléane Oliveira dos. [et al.] ; Organizador Gilmar Alves Trindade. Geografia, Pesquisa e Ensino: Abordagens teórico-práticas na interface entre saberes acadêmicos e saberes escolares. – Ilhéus, BA: Editus, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR 5: Métodos e Técnicas em Geografia Humana

Ementa: Pesquisa como princípio científico e educativo; a pesquisa em geografia humana como artesanato intelectual; O papel da pesquisa em geografia humana para o ensino e para a formação de professores; O Papel do método na pesquisa em Geografia Humana; as diferentes matrizes metodológicas da Geografia Humana; Reflexões metodológicas sobre o uso dos conceitos na pesquisa em Geografia Humana; Pesquisa quantitativa e qualitativa em Geografia Humana: as diferentes maneiras de representar/falar da sociedade; Estratégias metodológicas para realização do trabalho de campo em Geografia Humana; Metodologias em Geografia humana: a análise escalar e a cartografia social; A escrita como método de exposição da pesquisa; Analisando os resultados da pesquisa através da escrita.

Objetivo geral: Neste curso buscamos o aprofundamento em torno de metodologias e técnicas fundamentais para o ensino e a pesquisa em Geografia Humana, compreendendo as especificidades desse campo do conhecimento e sua importância para a pesquisa no âmbito da ciência geográfica.

Objetivos específicos:

- Refletir sobre o papel da pesquisa como um princípio científico e educativo na formação de professores;
- Analisar a importância do método e da metodologia para a construção do conhecimento Geográfico;
- Discutir a Geografia Humana como um campo científico e suas bases epistemológicas e metodológicas;
- Discutir e a analisar a importância das teorias e dos conceitos como ferramentas para a pesquisa em Geografia Humana;
- Refletir sobre as diversas estratégias e técnicas de investigação empírica na pesquisa Geográfica;
- Analisar a escrita como método de exposição/comunicação da pesquisa;
- Praticar técnicas de leitura em Geografia Humana;
- Elaborar e por em prática um projeto de pesquisa em Geografia Humana.

Referências bibliográficas:

DEMO, P. Pesquisar o que é? In: DEMO, P. A Pesquisa como princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 2005.
CHAUÍ, Marilena. A atitude científica. In: CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. Ed. Ática, São Paulo, 2000. (digital).
MILLS c. Wright. Sobre o artesanato intelectual. In: Sobre o artesanato intelectual e outros ensaios Rio de Janeiro: Jorge Zahar editor, 2004. (digital).

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Editora Vozes: Petrópolis, RJ. 29 ed. 2010. (digital).

SUERTEGARAY, Dirce. Pesquisa e prática de ensino em Geografia. In: PONTUSCHKA, Nidia. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino.(orgs). Geografia em Perspectiva: ensino e pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.

COLTRINARI, Lylian. A pesquisa acadêmica, a pesquisa didática e a formação do professor de Geografia. In: PONTUSCHKA, Nidia. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino.(orgs). Geografia em Perspectiva: ensino e pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.

LIMA, Maria das Graças de. A pesquisa acadêmica e sua contribuição para a formação do professor. In: PONTUSCHKA, Nidia. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino.(orgs). Geografia em Perspectiva: ensino e pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.

MORAES, A.C. R; COSTA, W.M. O ponto de partida: o método. In: MORAES, A.C. R; COSTA, W.M. Geografia Crítica: a valorização do espaço. 4ª edição. São Paulo: Hucitec, 1999.

OLIVEIRA, P.S. Caminhos de construção da pesquisa em ciências humanas. In: Oliveira, P.S. (org) Metodologia das ciências humanas. São Paulo: Hucitec/Unesp, 1998.

SPOSITO, E. S. A questão do método e a crítica do conhecimento. In: SPOSITO, E. S. Geografia e Filosofia: Contribuição para o Ensino do Pensamento Geográfico, São Paulo: editora UNESP, 2003. (digital)

DELEUZE, G. e GUATTARI, F. O que é um conceito In: DELEUZE, G. e GUATTARI, F. O que é a Filosofia? Rio de Janeiro: Ed. 34.1992. * Fichamento 5

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço Geográfico uno e múltiplo. In: Revista Scripta Nova. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES Universidad de Barcelona ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98 No 93, 15 de julio de 2001. * Fichamento 6

ABREU, R. Chicletes eu misturo com bananas? Acerca da relação teoria e pesquisa em memória social. In GONDAR J; DODEBEI, V. (org). O que é memória social? Rio de Janeiro: Contracapa, 2005. (digital)

SOUZA, Marcelo Lopes de. Apresentação. In: Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Território e (Des) territorialização. In: Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

Texto 4: MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Editora Vozes: Petrópolis, RJ. 29 ed. 2010. (Capítulo III)

BOGDAM R; BIKLEM, S. Características da investigação qualitativa. In: BOGDAM R; BIKLEM, S. Investigação qualitativa em educação. Coimbra: Editora Porto, 2003. Humanas

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. O questionário na pesquisa científica. Administração On Line, São Paulo, v. 1, n. 1, jan./fev./mar. 2000. Disponível em: . Acesso em: 25 nov. 2010.

M. W. Bauer & G. Gaskell, G. Quantidade, qualidade e interesses do conhecimento: evitando confusões. In: Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual Prático. Petrópolis: Vozes, 2000.

BECKER, Howard S. Falando da sociedade: Ensaios sobre as diferentes maneiras de representar o social. Zahar editora, 2010. (capítulo 1).

W. Bauer & G. Gaskell, G. (Orgs.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual Prático. Petrópolis: Vozes, 2000. (Capítulos 3, 4, 5, 6, 13,14).

SUERTEGARAY, D. M. A. 2002. Pesquisa de Campo em Geografia In: Revista GEOGRAPHIA, UFFNiterói julho, 2002.

ALENTEJANO, P, R, R; ROCHA-LEÃO, O. Trabalho de campo: uma ferramenta essencial para os geógrafos ou um instrumento banalizado? In: Boletim Paulista de Geografia, Nº 84, 2006. (digital)

SANTOS, Renato Emerson dos. Disputas Cartográficas e Lutas Sociais: sobre representação espacial e jogos de poder. Paper apresentado no XII Coloquio de Geocrítica, Universidade Nacional de Colombia, Bogotá (2012). (digital)

SMITH, Neil. Contornos de uma política espacializada: veículos dos sem-teto e produção de escalas geográficas. In: Arantes, Antonio A. (org.). O Espaço da diferença. Campinas: Papyrus, 2000. (digital)

ALMEIDA, Alfredo Wagner. Nova Cartogra a Social da Amazônia. In: Povos e comunidades tradicionais. Fascículos. (digital)

SOUZA, Marcelo Lopes de. Escala geográfica “construção social da escala” e política de escalas”. In: Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

Perissé, Gabriel. O conceito de plágio criativo. Revista Técnica FIEPEP – Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa, São Paulo 3 (2007): 73.SILVA, T. T. Argumentação, estilo, composição: introdução à escrita acadêmica. (digital).

LARROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. Educação & Realidade, v. 28, n.2, p. 101-115, 2003 (digital).

COMPONENTE CURRICULAR 6: Métodos e Técnicas em Geografia Física

Ementa: A Geografia e a dicotomia Física x Humana; A Geografia Física: Conceitos, métodos e suas áreas de abordagem; A Geografia Física como suporte às atividades humanas. A visão Geossistêmica de Bertrand;

A Teoria dos Sistemas aplicada à Geografia; A visão Ecodinâmica de Tricart; O paradigma da Geodiversidade; O Ensino de Geografia Física nos níveis Fundamental e Médio; Projetos de Pesquisa em Geografia Física.

Objetivo Geral. Discutir com o alunado os diferentes paradigmas da Geografia Física e suas diferentes escalas de abordagem.

Objetivos Específicos:

- analisar a inter-relação existente entre a Geografia Física e a Geografia Humana;
- compreender os conceitos e os métodos utilizados na abordagem da Geografia Física;
- discutir a abordagem da Geografia Física nos diferentes níveis de ensino;
- elaborar um Projeto de Pesquisa com temática em Geografia Física.

Referências bibliográficas:

AZEVEDO, T. R. de.; GALVANI, E. Técnicas de Geomorfologia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo: Editora Sarandi, 2011. p. 107-134.

CHRISTOFOLLETTI, A. Análise de Sistemas em Geografia. São Paulo: Hucitec, 1979.

CHRISTOFOLLETTI, A. Geografia e Meio Ambiente. 2ª Edição, São Paulo: HUCITEC, 1998.

CHRISTOPHERSON, Robert W. Geossistemas: uma introdução à geografia física. 7ª edição. Bookman. Porto Alegre, 2012.

DE MARTONNE, Emmanuel. Panorama da Geografia. Vol. I. Editora Cosmos. 1953. Lisboa. Portugal.

DREW, David – Processos Interativos Homem – Meio ambiente: Editora Bertrand Brasil, 2ª Edição, 1989.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília/DF, 2013. 353 p

GREGORY, K. J. – A Natureza da Geografia Física: Editora Bertrand Brasil S.ª, Rio de Janeiro, 1992

MENDONÇA, Francisco – Geografia Física: Ciência Humana? - São Paulo: Contexto, 1989.

NEVES, C. E; MACHADO G; CAMARGO, K. C. Subsídio do sistema GTP (GeossistemaTerritórioPaisagem) na percepção de riscos ambientais: esboço metodológico. Geografia (Londrina) v. 26. nº 1, p. 76 – 91, jan./jun., 2017 ISSN 2447-1747

OLIVEIRA, D. de. Técnicas de Pedologia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula. São Paulo: Editora Sarandi, 2011. p. 83-106.

PRATES, T. B; AMORIM, R. R. Vulnerabilidade Socioambiental das Áreas Sujeitas às Inundações no Município de São João Da Barra, RJ, Brasil. Geography Department University Of Sao Paulo, [s.l.], n., p.164-171, 27 jun. 2017

VITTE, Antonio; Antonio José Teixeira Guerra (orgs) - Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil, 2004.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo et al. Geoecologia das Paisagens: Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Editora da UFC. Fortaleza-CE. 2004.

STRAHLER, Arthur N. Geografia Física. Ediciones Omega. Barcelona, 1975.

TRICART, J. Paisagem e Ecologia. São José do Rio Preto-SP: UNESP, 1982. Textos – Links de acesso:

http://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/necio_turra/PESQUISA%20EM%20GEOGRAFIA/t%20E9cnicas%20em%20geografia%20f%Edsica/Metodologias-da-Geografia-F%Edsica-completo.pdf

<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbfga/article/view/1996>

<https://web.ua.es/va/giecryal/documentos/documentos839/docs/texto-terra-livre-final.pdf>

https://www.researchgate.net/profile/Thiara-Rabelo2/publication/336887268_NOVAS_ABORDAGENS_GEOGRAFICAS_TEORIAS_E_METODOS_EM_GEOGRAFIA_FISICA_APLICADOS_AOS_ESTUDOS_DA_GEODIVERSIDADE/links/5ddfd5f4585159aa4517558/NOVAS-ABORDAGENS-GEOGRAFICAS-TEORIAS-E-METODOS-EMGEOGRAFIA-FISICA-APLICADOS-AOS-ESTUDOS-DA-GEODIVERSIDADE.pdf

<https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47314/51050>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4381738/mod_resource/content/1/TRICART%20-%2020campona%20dial%C3%A9tica.pdf

COMPONENTE CURRICULAR 7: Planejamento do trabalho de campo na pesquisa e no ensino

EMENTA: Conceito de: Trabalho e Aula de Campo; Estudo do Meio. Importância metodológica, etapas: Planejamento e execução aplicados ao ensino e à pesquisa geográfica. Elaboração de propostas de atividades de campo que contribuam no desenvolvimento da pesquisa e no processo de ensino-aprendizagem.

Objetivo Geral: Capacitar para o desenvolvimento do Trabalho de Campo, como recurso metodológico para a Pesquisa e Ensino de Geografia.

Objetivos Específicos:

- definir conteúdos geográficos;
- realizar levantamentos de pré-campo, caracterizando a área de estudo;
- elaborar roteiros de campo.

Referências bibliográficas:

HISSA, C. E. V.; OLIVEIRA, J. R. DE. O trabalho de campo: reflexões sobre a tradição geográfica. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, n. 24, p. 31-41, Dezembro, 2004.

LIMA, V. B; ASSIS, L. F. DE. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. Revista da Casa de Geografia de Sobral. Sobral, v. 6/7, n. 1, 2004/2005.

MARCOS, V. DE. Trabalho de campo em Geografia: reflexão sobre uma experiência de pesquisa participante. Boletim de Geografia. n. 84, p. 105-136, julho de 2006.

NEVES, Karina Fernanda Travagim Viturino. Os trabalhos de campo no ensino de geografia: reflexões sobre a prática docente na educação básica. – Ilhéus: Editus, 2015.

PONTUSCHIKA, N. N. et al. Para ensinar e aprender Geografia. São Paulo: Cortez, 2007.

RODRIGUES, A. B.; OTAVIANO, C. A. Guia metodológico de trabalho de campo em Geografia. Revista do Departamento de Geociências, Londrina, v. 10, n. 1, p. 35-43, jan./jun. 2001.

COMPONENTE CURRICULAR 8: Seminários Integrados I

Ementa: Destinados ao aprofundamento, estudo e reflexão de questões referentes às abordagens e recursos teórico-metodológicos dos projetos de pesquisa dos discentes do Curso de Especialização em Geografia: Ensino e Pesquisa no Semiárido. O projeto deverá ser enviado à banca de avaliação, constituída de três membros, dentre estes, o orientador, no final do primeiro semestre.

Objetivo Geral

Contribuir para o reconhecimento dos alunos quanto à importância dos projetos de pesquisa, com vistas ao desenvolvimento do trabalho Monográfico.

Objetivos Específicos:

- possibilitar a reflexão sobre os projetos de pesquisa dos alunos, articulada com os resultados dos estudos teóricos e metodológicos de investigação científica em Geografia;
- realizar atividades didáticas e científicas com vistas a aprimorar a escolha e o uso de instrumentos de coleta e de análise dos dados;
- oportunizar a discussão dos tipos e estratégias variadas de pesquisa;
- contribuir para ampliar a capacidade de olhar o objeto pesquisado;
- explicitar a relação entre instrumentos de coleta e tratamento de dados.

Referências bibliográficas

A critério do orientador

COMPONENTE CURRICULAR 9: Cartografia Temática no ensino e na pesquisa em Geografia

Ementa: Fundamentos da cartografia temática; os dados e o mapa-base, as representações gráficas (variáveis e propriedades); O uso do Mapa temático (leitura, análise e interpretação); Os Métodos de representação da Cartografia Temática (qualitativo, ordenado, quantitativo, dinâmico); comparação de Mapas Temáticos. Elaboração de Mapas Temáticos em software livre. Prática Laboratorial.

Objetivo Geral: Capacitar o discente na leitura, análise, interpretação, técnicas e métodos na elaboração de mapas temáticos.

Objetivos Específicos:

- estudar diferentes tipos de métodos de elaboração de mapas temáticos;
- elaborar representações gráficas referentes a um ou vários fenômenos (físicos ou sociais);
- utilizar símbolos, cores, formas, tons e outros elementos gráficos para expressar dados (físicos ou sociais).

Referências bibliográficas:

FURTADO, André Luiz dos Santos. Geotecnologias e Geoinformação: O produtor pergunta, a Embrapa responde. São Paulo: Embrapa, 2015. 248 p.

MARTINELLI, Marcello. Curso de Cartografia Temática Ed. Contexto. São Paulo 1991. 174p.

MARTINELLI, Marcello. Cartografia Temática: Caderno de Mapas. São Paulo: Edusp – Acadêmica – 47, 2003. 168 p.

MARTINELLI, Marcello. Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2014. 120 p.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288 p.

MICELI, Paulo. O Tesouro dos Mapas: a Cartografia na Formação do Brasil. São Paulo: Banco Santos, 2002. 338 p.

MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano. São Paulo: Interciência, 2014. 286 p.

COMPONENTE CURRICULAR 10: Educação Contextualizada e Territórios Rurais Tradicionais

Ementa: Povos e Comunidades Tradicionais e educação contextualizada; os conflitos, a luta e a organização política enquanto espaços educativos; aprendizagem significativa e territorialidades; projetos pedagógicos e propostas de reorientação curricular em territórios rurais; escolas do campo, políticas e diretrizes; educação indígena e quilombola.

Objetivo Geral: estimular a pesquisa e o ensino de Geografia a respeito da espacialidade e da territorialidade dos Povos e Comunidades Tradicionais no Brasil, desvelando as marcas da colonização, trazendo à tona os conflitos e tomando esse movimento como possibilidade de uma efetiva proposta de educação, contextualizada com as práticas e demandas desses sujeitos, a partir de debates sistemáticos.

Objetivos Específicos:

- evidenciar a diversidade dos territórios tradicionais no Brasil;
- compreender e conhecer as formas de organizações sociais e coletivas dos Povos e Comunidades Tradicionais – PCTs no Brasil;
- analisar as políticas nacionais no âmbito das conquistas dos Povos e Comunidades Tradicionais;
- desvelar as marcas da colonialidade, a partir dos conflitos territoriais que envolvem PCTs;
- conhecer propostas de educação contextualizada em comunidades tradicionais no Brasil;
- analisar metodologias e propostas de construção e de reorientação curricular que buscam uma educação contextualizada.

Referências bibliográficas:

AUSUBEL, D.P. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução de The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view. (2000). Kluwer Academic Publishers.

ACSELRAD, H.; GUEDES, A. D.; MAIA L. J. (org) Cartografias sociais, lutas por terra e lutas por território: um guia de leitura. Rio de Janeiro : UFRJ/IPPUR, 2015. 166. p.

ASSUMPÇÃO, JE. África: uma história a ser reescrita. In: MACEDO, JR., org. Desvendando a história da África [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. Diversidades series, pp. 29-43. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/yf4cf/pdf/macedo-9788538603832-03.pdf>. Acesso em novembro de 2020.

BARGAS, Janine de Kássia Rocha; CARDOSO, Luís Fernando Cardoso e. Cartografia social e organização política das comunidades remanescentes de quilombos de Salvaterra, Marajó, Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 10, n. 2, p. 469-488, maio-ago. 2015.

BARTHOLL, T. Por uma Geografia em movimento: a ciência como ferramenta de luta. Rio de Janeiro: Consequência, 2018. 168 p.

BRINGEL, Breno. MALDONADO, E. Emiliano Pensamento Crítico Latino-Americano e Pesquisa Militante em Orlando Fals Borda: práxis, subversão e libertação. Revista Direito e Práxis [en linea]. 2016, 7(13), 389-413[fecha de Consulta 13 de Agosto de 2020]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=350944882014>

CAMPOS, Rui Ribeiro de. Breve Histórico do Pensamento Geográfico Brasileiro nos séculos XIX e XX. Jundiaí: Paco Editorial: 2011.

COMPONENTE CURRICULAR 11: Tecnologias Aplicadas no Ensino de Geografia

Ementa: Novas tecnologias e seu impacto na produção espacial contemporânea. Desafios da escola e da educação geográfica em um contexto tecnológico: dimensão instrumental e contrato didático. Educação geográfica mediada pelas novas tecnologias: uso e produção de materiais didáticos e desenvolvimento de metodologias. Usos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de geografia. Mediação tecnológica e produção de conhecimento em redes.

Objetivo Geral: Analisar o uso de novas tecnologias e seus impactos na produção espacial contemporânea e seus desafios para o desenvolvimento do trabalho pedagógico da escola e da educação geográfica em um contexto tecnológico.

Objetivos Específicos:

- conhecer novas tecnologias e seu impacto na produção espacial contemporânea.
- identificar os desafios da escola e da educação geográfica em um contexto tecnológico, a exemplo da dimensão instrumental e do contrato didático.
- compreender a educação geográfica mediada pelas novas tecnologias a partir do uso e produção de materiais didáticos e desenvolvimento de metodologias.
- refletir sobre os usos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de geografia.
- promover a mediação tecnológica e produção de conhecimento em redes.

Referências bibliográficas:

BRASIL – MEC – Orientações educacionais aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Humanas e suas tecnologias. / Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Brasília: MEC; SEMTEC. 2002.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria do Ensino ou Inovação Conservadora? IX ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Águas de Lindóia, São Paulo, 1998. Anais II, vol. 1/1, pp. 199-216.

DANTAS, Ma Eugênia & MORAIS, Ione – O ensino de Geografia e a imagem. In Anais do IX Colóquio Internacional de Geocrítica. Porto Alegre, 2007.

DEMO, Pedro. Ambivalências da sociedade da informação. In: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a05v29n2.pdf>> Acessado em 08/02/2006

DIAS, Cláudia Augusto. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. Ci. Inf. v.28 n.3 Brasília set./dez. 1999. <http://www.scielo.br/scielo.php?lng=pt>. Acessado em 01.02.2007

FERREIRA, J & AXT, M. – Conhecimento, Tecnologia e Sociedade: em busca de referências interpretativas da ação.

FERREIRA, J., AXT, M. Interface _ Comunicação, Saúde, Educação, v.3 , n.5, 1999.

FERREIRA, Assis – Tecnologia: fator determinante na sociedade da informação? Perspect. cienc. inf., Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 4-11, jan./jun. 2003

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na educação. <http://www.eca.usp.br/prof/moran/internet.htm> Acessado em 09/03/2006

MOREIRA, Marco Antônio – Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Adaptado e atualizado, em 1997, de um trabalho com o mesmo título publicado em O ENSINO, Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística, Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, N° 23 a 28: 87 - 95, 1988.

PRETO, N. & PINTO, C. - Tecnologias e novas educações. In Revista Brasileira de Educação v. 11 n. 31 jan./abr. 2006

SETZER, A & DE MAIO, A – Educação Geografia e o desafio de novas tecnologias. Revista Portuguesa de Educação, 2011, 24(2), pp. 211-241 © 2011, CIEd - Universidade do Minho

SEVCENKO, N. A corrida para o século 21: no loop da montanha russa. São Paulo. Ed Cia das Letras, 2001. 19

SILVA, G. - A tecnologia como problema para uma teoria crítica da educação. São Paulo: ProPosições, v. 18, n. 1 (52) - jan./abr. 2007.

COMPONENTE CURRICULAR 12: Seminários Integrados II

Ementa: Acompanhar o desenvolvimento das pesquisas dos alunos, com vistas aos seguintes aspectos: técnicas de coleta de dados; procedimentos de análises dos dados coletados; elaboração da monografia. Os alunos elegíveis para participarem do Seminário II devem estar entre o 2º e o 3º semestre do Curso de Especialização. O seminário incluirá uma parte escrita e uma parte oral (apresentação), a parte escrita deverá ser enviada à banca de avaliação que deverá ser constituída com três membros, dentre estes, o orientador.

Objetivo Geral: Propiciar o acompanhamento do trabalho monográfico dos alunos através da apresentação e de debates, sobretudo, do referencial teórico-metodológico desenvolvidos

Objetivos Específicos:

- exercitar a reflexão e a discussão sobre a especificidade da pesquisa em geografia;
- analisar o andamento da monografia, sua problematização, seu quadro teórico e instâncias operacionais necessárias para sua viabilização.

Referências bibliográficas: A critério do orientador

Publicada em Boletim de Serviço Eletrônico em 05/04/2023

RESOLUÇÃO Nº 02/2023

Aprova a nova redação do Regulamento e da Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática, na modalidade acadêmica, em nível de mestrado, do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande e cria o Curso de Doutorado.

A Câmara Superior de Pós-Graduação do Conselho Universitário da Universidade Federal de Campina Grande, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais;

Considerando a Resolução Nº 03/2016 que regulamenta os Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Federal de Campina Grande;

Considerando as peças constantes no Processo nº 23096.016654/2020-91;

À vista das deliberações do plenário, em reunião ordinária realizada no dia 09 de março de 2023

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a nova redação do Regulamento e da Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática, na modalidade acadêmica, em nível de Mestrado e inclui a criação do Doutorado, do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Parágrafo único. O Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática, modalidade Acadêmica, oferecerá 3 áreas de concentração: Matemática, Matemática Aplicada e Probabilidade e Estatística.

Art. 2º O Regulamento e a Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática, modalidade acadêmica, nos níveis de Mestrado e Doutorado, passam a fazer parte da presente Resolução, como Anexos I e II.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.

Câmara Superior de Pós-Graduação do Conselho Universitário da Universidade Federal de Campina Grande, em Campina Grande, 04 de abril de 2023.

Mário Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata

Presidente

(ANEXO I DA RESOLUÇÃO Nº 02/2023)

**REGULAMENTO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM MATEMÁTICA,
MODALIDADE ACADÊMICA**

TÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Matemática, modalidade Acadêmica, doravante designado apenas por PPGMat, sob a responsabilidade do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, tem, como base principal, a infraestrutura física e de recursos humanos da Unidade Acadêmica de Matemática do referido Centro.

Parágrafo único. O Programa de que trata o caput da presente Resolução terá cursos em dois níveis:

a) Mestrado;

b) Doutorado.

Art. 2º O Curso de Mestrado do PPGMat será ofertado nas seguintes áreas de concentração:

I – Matemática;

II – Matemática Aplicada;

III – Probabilidade e Estatística.

Art. 3º O Curso de Doutorado do PPGMat será ofertado nas áreas de concentração:

I – Matemática;

III – Matemática Aplicada.

Art. 4º As áreas de concentração definidas nos Arts. 2º e 3º deste Regulamento serão compostas, para fins organizacionais, de Linhas de Pesquisa definidas e normalizadas em resolução do Colegiado do Curso.

Art. 5º O PPGMat objetiva preparar recursos humanos com qualificação para a docência e para a pesquisa em Matemática Pura e Aplicada, dando-lhes, deste modo, condições para que possam desempenhar o exercício do magistério superior com maior eficiência, e desenvolver, com qualidade, a pesquisa nos diversos ramos do conhecimento matemático, de acordo com o que dispõem:

I – a legislação federal de Ensino Superior;

II – o Estatuto e o Regimento Geral da UFCG;

III – o Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG;

IV – o presente Regulamento.

TÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO

CAPÍTULO I

DA ORGANIZAÇÃO

Art. 6º Integram a organização didático-administrativa do PPGMat:

I – o Colegiado do Programa;

II – o Conselho de Pós-Graduação do Programa;

III – a Coordenação do Programa;

IV – a Secretaria do Programa.

Art. 7º A constituição e atribuições dos órgãos responsáveis pela organização didático-administrativa dos cursos de Mestrado e de Doutorado do PPGMat são as definidas pelos órgãos competentes da UFCG, mediante normas em vigor.

Seção I

Do Colegiado do Programa

Art. 8º O Colegiado do Programa será composto de seu Coordenador, cinco representantes do corpo docente permanente do Programa, sendo cada um deles de linhas de pesquisa distintas, um representante do corpo discente e um representante do corpo técnico-administrativo, de acordo com o Art. 44 do Regimento Geral da Universidade Federal de Campina Grande.

Seção II

Do Conselho de Pós-Graduação do Programa

Art. 9º O Conselho de Pós-Graduação, constituído pelo Coordenador do Programa e pelos professores permanentes, estará subordinado ao Colegiado do Programa, e terá caráter consultivo.

§ 1º O Conselho de Pós-Graduação será presidido pelo Coordenador do Programa.

§ 2º O Conselho de Pós-Graduação reunir-se-á quando convocado por seu Presidente ou por maioria simples de seus membros.

§ 3º Compete ao Conselho de Pós-Graduação do Programa:

I – propor diretrizes de execução do currículo, bem como normas de seleção, acompanhamento e avaliação de docentes e discentes, respeitando as normas regimentais do Programa;

II – sugerir providências para melhoria do nível de ensino dos Cursos, além de outras atribuições que lhe forem conferidas pelo Colegiado.

Seção III

Da Coordenação do Programa

Art. 10. A Coordenação do PPGMat, será exercida por docente permanente da UAMat, credenciado no Programa, escolhido na forma prevista no Regimento Geral da UFCG, tendo suas competências estabelecidas pelo Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

CAPÍTULO II

DO FUNCIONAMENTO E CREDENCIAMENTO

Art. 11. O corpo docente do PPGMat será constituído de professores ou pesquisadores classificados nas categorias de Permanente, Colaborador e Visitante, conforme descrito no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Art. 12. O credenciamento de docentes será feito pelo Colegiado do Programa, quando solicitado pelo(a) interessado(a), por meio de requerimento dirigido ao Coordenador do Programa, anexando o seu Curriculum Vitae atualizado, com aprovação prévia, por escrito, da instituição ou setor com o qual o docente mantém vínculo empregatício, e um plano de trabalho prevendo atividades para dois (02) anos.

§ 1º O Colegiado do Programa é o órgão responsável pelo julgamento dos pedidos de credenciamento e atribuirá a categoria de enquadramento, seguindo os critérios definidos no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG, com base no plano de trabalho apresentado.

§ 2º Para obter o primeiro credenciamento e subsequentes renovações, além dos requisitos exigidos pelo Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG, o Colegiado verificará se o docente/pesquisador atende ao princípio da excelência do status do Programa, de acordo com os critérios de Avaliação da CAPES, e de suas normas internas.

§ 3º Para o credenciamento ao Corpo Docente do Curso de Doutorado, serão exigidos do professor ou pesquisador:

I – possuir dois trabalhos publicados, ou aceitos, em periódicos classificados nos extratos B1, A2 ou A1, nos últimos 48 (quarenta e oito) meses;

II – ter participado de Curso de Mestrado em Matemática ou áreas afins, por um período mínimo de 24 meses, com a orientação efetiva de dissertação ou lecionando no mínimo 8 (oito) créditos;

III – as linhas de pesquisa apresentadas no plano de trabalho devem ser compatíveis com as áreas de concentração do Doutorado.

§ 4º Para o credenciamento de um membro, ao Corpo Docente do Curso de Doutorado, serão exigidos, pelo menos, dois dos requisitos abaixo, nos últimos 48 (quarenta e oito) meses ativos no Programa, sendo obrigatório o atendimento ao item I ou ao item II:

I – possuir dois trabalhos publicados, ou aceitos, em periódicos classificados nos extratos Qualis/CAPES B1, A2, A1;

II – coordenar o Programa por, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses e possuir um trabalho publicado, ou aceito, em periódico classificado nos extratos Qualis/CAPES B1, A2, A1;

III – ter orientado pelo menos 1 (uma) tese de doutorado no Programa;

IV – ter ministrado pelo menos 04 (quatro) créditos de disciplinas da estrutura curricular em nível de Doutorado;

§ 5º Para o credenciamento ao Corpo Docente do Curso de Mestrado serão exigidos do professor ou pesquisador:

I – ter 1 (um) trabalho publicado, ou aceito, em periódicos classificados nos extratos B2, B1, A2, A1, nos últimos 24 (vinte e quatro) meses;

II – ter experiência na orientação de alunos de Iniciação Científica e na ministração de disciplinas do currículo profissional de Curso de graduação em Matemática ou áreas afins;

III – as linhas de pesquisa apresentadas no plano de trabalho devem ser compatíveis com as áreas de concentração do Mestrado.

§ 6º Para o credenciamento no Corpo Docente do Curso de Mestrado, serão exigidos dos professores ou pesquisadores pelo menos dois dos requisitos abaixo, nos últimos 48 (quarenta e oito) meses ativos no Programa, sendo o item I obrigatório:

I – possuir um trabalho publicado, ou aceito, em periódicos classificados nos extratos Qualis/CAPES B2, B1, A2, A1;

II – ter orientado pelo menos uma dissertação de mestrado ou tese no Programa;

III – ter ministrado pelo menos 04 (quatro) créditos de disciplinas da estrutura curricular do Programa;

§ 7º Excepcionalmente, poderá ser credenciado ao Corpo Docente do Programa, professor ou pesquisador que, embora não tendo o título de Doutor ou Livre Docente, seja considerado, pela comunidade científica da área de conhecimento em que atua, como possuidor de notório saber.

§ 8º O credenciamento de que trata este artigo será feito pela Câmara Superior de Pós-Graduação, da UFCG, por solicitação do Colegiado.

CAPÍTULO III DA SELEÇÃO

Art. 13. Poderão inscrever-se, para a seleção do Programa de Pós-Graduação em Matemática, portadores de diploma de cursos, em nível superior, em Matemática ou áreas afins, a critério do Colegiado do Programa.

Parágrafo único. Em função de avaliação pelo Colegiado do Programa, poderão ser aceitas inscrições de candidatos que demonstrem excepcional desempenho acadêmico, portadores de diploma de cursos de nível superior em outras áreas que não as especificadas no caput deste artigo.

Art. 14. O Colegiado do Programa fixará, fazendo constar em Edital, os prazos de inscrição, a data de início da seleção e o número de vagas oferecidas para o Mestrado e Doutorado, respectivamente, nas Linhas de Pesquisa do Programa, respeitando as disponibilidades de orientadores, professores e infraestrutura acadêmico-administrativa relacionada aos Cursos.

Parágrafo único. Antes da divulgação do Edital de que trata o caput desse artigo, a Coordenação do Programa averiguará a disponibilidade de professores orientadores, dentro de suas respectivas Linhas de Pesquisa.

Art. 15. Para a inscrição de candidatos ao Programa de Pós-Graduação em Matemática, são exigidos os seguintes documentos:

I – cópia autenticada do Diploma de curso superior ou documento equivalente;

II – Curriculum Vitae, com cópia dos documentos comprobatórios;

III – históricos escolares dos cursos concluídos;

IV – duas cartas de recomendação de professores da Instituição onde se graduou ou, daquela de onde procede, no caso de docente de Instituição de Ensino Superior – IES, ou, preferencialmente, de um dos docentes permanentes deste Programa;

V – formulário de inscrição devidamente preenchido, acompanhado de uma foto 3x4, recente;

VI – cópia autenticada da carteira de identidade e do CPF, para os candidatos brasileiros, ou do registro nacional de estrangeiro, para os candidatos estrangeiros;

VII – prova de estar em dia com as obrigações militares e eleitorais, no caso de o candidato ser brasileiro;

VIII – carta de motivação, indicando os temas preferenciais de pesquisa.

Parágrafo único. Caso, o candidato ainda não tenha concluído o Curso de Graduação, no período de inscrição, deverá apresentar documento, comprovando estar em condições de concluí-lo antes da data de início do ano letivo, discriminada no Edital de Seleção.

Art. 16. A seleção dos candidatos inscritos para o Programa de Pós-Graduação em Matemática será realizada com a observância dos seguintes critérios:

I – análise do Histórico Escolar e do Curriculum Vitae do candidato;

II – desempenho em prova de seleção.

Parágrafo único. Os critérios observados em cada processo de seleção e suas respectivas pontuações deverão ser aprovados pelo Colegiado do Programa e divulgados publicamente antes do período de inscrições.

Art. 17. A seleção dos candidatos inscritos estará a cargo de uma Comissão de Seleção composta por, no mínimo, 4 (quatro) professores permanentes do Programa, indicada pelo Coordenador e homologada pelo Colegiado do Programa.

Art. 18. A critério do Colegiado do Programa, com base na existência de vagas e na disponibilidade de orientação, poderão ser admitidas transferências de alunos de Programas de Pós-Graduação desta ou de outras IES, para o Programa de Pós-Graduação em Matemática.

Art. 19. A lista dos candidatos selecionados e classificados será divulgada pela Coordenação do PPGMat em seu endereço eletrônico, devendo estes confirmarem sua inscrição no período pré-determinado pela Comissão de Seleção.

Art. 20. A Coordenação do Programa, ouvida a Comissão de Seleção, poderá exigir, do candidato, o cumprimento de estudos complementares, em prazo que lhe for fixado, inclusive disciplinas de graduação, concomitantemente ou não com as atividades do Curso, e sem direito a créditos.

CAPÍTULO IV DA MATRÍCULA

Art. 21. O candidato selecionado e classificado no processo de seleção será admitido na condição de aluno regular do Programa, devendo efetuar sua matrícula prévia na Secretaria do Programa, dentro dos prazos fixados no calendário escolar, apresentando os originais de todos os documentos exigidos neste Regulamento.

§ 1º No ato da matrícula prévia, o candidato receberá um número de matrícula que o identificará como aluno regular do Programa.

§ 2º No ato da matrícula prévia, a Coordenação designará um Orientador Acadêmico para o aluno, até que seja designado o Orientador de Trabalho Final, conforme atribuições definidas no Regulamento Geral dos Programas de Pós-graduação Stricto Sensu da UFCG.

§ 3º O candidato perderá todos os direitos obtidos pela aprovação e classificação no processo de seleção, caso não efetive a matrícula prévia no prazo ou desistir de se matricular no Programa.

Art. 22. No prazo fixado no calendário acadêmico, o aluno fará sua matrícula em disciplinas do período letivo, na Coordenação do Programa, com a ciência do Orientador.

Art. 23. Poderá ser admitido como aluno especial, em cada disciplina, profissional graduado ou aluno de graduação, quando da existência de vagas, após a realização da matrícula dos alunos regulares, conforme previsto no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Parágrafo único. Para se tornar um aluno regular, o interessado terá que se submeter e ser aprovado no processo de seleção de que tratam os artigos 13 a 20 deste Regulamento.

Art. 24. Aceitar-se-á matrícula por transferência de alunos matriculados regularmente em outros programas de pós-graduação, a critério do Colegiado do PPGMat, com base na avaliação do Curriculum Vitae, e ouvida a Linha de Pesquisa de interesse, desde que existam vagas disponíveis.

§ 1º A aceitação de transferência somente poderá ser realizada depois de concluído, no mínimo, o primeiro período de estudos na Instituição de Ensino Superior – IES de origem.

§ 2º A critério do Colegiado, poderão ser aproveitados créditos obtidos em outros programas de pós-graduação, conforme o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

§ 3º O pedido de aproveitamento de créditos só poderá ser encaminhado quando o aluno tiver efetivado sua matrícula como aluno regular.

§ 4º Só ocorrerá aproveitamento de estudos em disciplina em que o aluno obtiver nota mínima 7,0 (sete vírgula zero).

Seção I

Do Trancamento e Do Cancelamento de Matrícula

Art. 25. Será permitido o trancamento da matrícula em uma ou mais disciplinas, desde que ainda não tenham sido realizadas 30% das atividades previstas para a disciplina, salvo caso especial a critério do Colegiado.

§ 1º O pedido de trancamento de matrícula em uma ou mais disciplinas constará de um requerimento, com exposição de motivos, feito pelo aluno e dirigido ao Coordenador, com o visto do Orientador.

§ 2º O deferimento do pedido compete ao Coordenador do Programa, respeitadas as disposições em vigor.

§ 3º Aos alunos bolsistas, durante o período de integralização dos créditos, é exigida a totalização de um número mínimo de 4 créditos a cada período letivo.

§ 4º É vetado o trancamento de matrícula, mais de uma vez, na mesma disciplina, salvo casos excepcionais, a critério do Colegiado do Programa.

Art. 26. O trancamento de matrícula em todo o conjunto de disciplinas corresponderá à interrupção dos estudos e só será permitido, em caráter excepcional, por solicitação do aluno e justificativa expressa do Orientador, a critério do Colegiado.

§ 1º O tempo de interrupção de estudos de que trata o caput deste artigo não será computado no tempo de integralização do Programa.

§ 2º O prazo máximo de interrupção de estudos será de dois períodos letivos, para o Mestrado, e quatro períodos letivos, para o Doutorado, consecutivos ou não.

§ 3º O trancamento concedido deverá ser, obrigatoriamente, mencionado no Histórico Acadêmico do aluno, com a menção "Interrupção de Estudos", acompanhada do(s) período(s) letivo(s) de ocorrência e da data de homologação pelo Colegiado do Programa.

§ 4º Aprovado o trancamento de matrícula de um aluno bolsista, este perderá automaticamente a bolsa de estudos e, sob controle da Coordenação, a bolsa poderá ser remanejada para outro aluno.

Seção II

Do Desligamento e do Abandono

Art. 27. Será desligado do Programa, o aluno que se encontre incluído nos casos previstos no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Art. 28. Será considerado em abandono do Curso, o aluno que, em qualquer período letivo regular, não efetuar sua matrícula em disciplina(s), como exposto no Art. 22 deste Regulamento.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplicará ao aluno que estiver com os estudos interrompidos na forma do §1º do artigo 26 ou que estiver realizando estágio em outro centro de ensino, desde que autorizado pelo Colegiado.

CAPÍTULO V DA ORIENTAÇÃO

Art. 29. As orientações serão realizadas de acordo com o previsto no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Parágrafo único. A capacidade de orientação (número de orientação por docente) é determinada pelo Colegiado do Programa, e será calculada, a cada semestre, objetivando-se a seleção de novos candidatos.

Art. 30. O aluno deverá definir um Orientador para a realização do Trabalho Final do Curso (Dissertação ou Tese), no prazo máximo de seis meses, contados a partir da primeira matrícula em disciplinas, dentre os membros do corpo docente permanente do Programa, a ser aprovado pelo Colegiado.

Art. 31. Considerando as características do Trabalho Final, o aluno poderá ter até dois orientadores, mediante acordo entre os docentes que se disponham a tal função.

§ 1º Um dos orientadores será, obrigatoriamente, membro credenciado do corpo docente permanente do Programa, sendo permitido que o segundo seja docente desta Universidade ou de outra Instituição, desde que credenciado conforme o exposto no Art. 11 deste Regulamento.

§ 2º A mudança de orientação do Trabalho Final poderá ser solicitada ao Colegiado do Programa, tanto pelo aluno quanto pelo Orientador, anexando ao pedido sua justificativa, dentro dos prazos regimentais para a conclusão do curso.

CAPÍTULO VI DA ESTRUTURA ACADÊMICA

Art. 32. O número mínimo de créditos para a integralização do Curso de Mestrado do PPGMat será de 24 (vinte e quatro) créditos, assim distribuídos:

I – 12 (doze) créditos obtidos nas disciplinas do Grupo I;

II – 04 (quatro créditos) obtidos nas disciplinas do Grupo III (do Anexo II deste Regulamento), e

III – pelo menos 08 (oito) créditos, dentre as demais disciplinas da Estrutura Acadêmica do Curso, elencadas no quadro Grupo II do Anexo II, a critério do aluno e em comum acordo com o seu orientador.

Parágrafo único. O Estágio à Docência é obrigatório para os bolsistas CAPES, modalidade Demanda Social.

Art. 33. O número mínimo de créditos para integralização do Curso de Doutorado do PPGMat é de 42 (quarenta e dois) créditos, assim distribuídos:

I – pelo menos 20 (vinte) créditos obtidos nas disciplinas do Grupo I;

II – 06 (seis) créditos nas disciplinas do Grupo III (do Anexo II deste Regulamento);

III – pelo menos 16 (dezesseis) créditos nas disciplinas do Grupo II (do Anexo II deste Regulamento), sendo 4 créditos obrigatoriamente em Estágio à Docência.

Parágrafo único. O Estágio à Docência é obrigatório para os bolsistas CAPES, modalidade Demanda Social.

Art. 34. Os Cursos do PPGMat abrangerão as disciplinas das áreas de concentração do domínio comum e do domínio conexo, de acordo com a Estrutura Acadêmica apresentada no anexo desta Resolução, que também expõe as ementas das disciplinas.

§ 1º Quando ofertadas, todas as disciplinas com título Tópicos Especiais terão um subtítulo que detalhará seu conteúdo, com ementa, carga horária, número de créditos e o nível (Mestrado ou Doutorado), previamente organizados pelo professor ministrante e aprovados pelo Colegiado.

§ 2º As disciplinas de Tópicos Especiais podem ser cursadas mais de uma vez pelo aluno, desde que abranjam conteúdos diferentes, cabendo ao Colegiado decidir sobre essa matéria.

Art. 35. O aluno do Curso de Doutorado deverá realizar um Primeiro Exame de Qualificação até o início do terceiro período letivo, a partir da matrícula inicial no curso.

Art. 36. O programa do Primeiro Exame de Qualificação abrangerá, pelo menos, duas das disciplinas básicas do curso, em linhas de pesquisas distintas.

Art. 37. O Colegiado designará uma banca examinadora formada por 02 (dois) docentes do Programa, designados para a elaboração e avaliação em cada disciplina do exame.

§ 1º A banca examinadora decidirá, conjuntamente, sobre a aprovação ou reprovação do candidato.

§ 2º Caso o aluno seja reprovado na primeira chance, terá direito a uma segunda e última chance, em prazo que não exceda 06 (seis) meses, a partir da realização da primeira.

§ 3º A reprovação do aluno na segunda chance implicará seu desligamento do Curso.

Art. 38. O aluno do Curso de Doutorado deverá realizar um Segundo Exame de Qualificação até o início do quinto período letivo, a partir de sua matrícula inicial.

Parágrafo único. O conteúdo do Segundo Exame será elaborado pelo orientador de tese do aluno e submetido à aprovação do Colegiado.

§ 1º O Colegiado designará uma banca examinadora composta por 03 (três) pesquisadores, sendo pelo menos 01 (um) externo ao Programa.

§ 2º O exame consistirá de uma apresentação oral.

§ 3º Caso o aluno seja reprovado no exame oral, terá direito a uma segunda e última chance, em prazo que não exceda 06 (seis) meses, a partir da realização da primeira.

§ 4º A reprovação do aluno na segunda chance implicará seu desligamento do Curso.

Art. 39. O aluno regular terá a obrigatoriedade de se matricular na disciplina Trabalho de Dissertação, para o Curso de Mestrado, ou Trabalho de Tese, para o Curso de Doutorado, de acordo com o que dispõe este Regulamento.

CAPÍTULO VII DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Seção I

Da Duração dos Cursos

Art. 40. A duração mínima e máxima para a conclusão do curso do PPGMat será, respectivamente, de 12 e 24 meses, para o Mestrado, e 24 e 48 meses, para o Doutorado.

Parágrafo único. Excepcionalmente, a critério do Colegiado, poderá haver uma prorrogação do prazo de até seis meses para o Mestrado, bem como para o Doutorado, de acordo com o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Art. 41. Haverá dois períodos letivos regulares e um terceiro, denominado Período de Verão, ofertado nos meses de janeiro e fevereiro, aprovado pelo Colegiado do Programa.

Seção II

Do Desempenho Acadêmico

Art. 42. Para fins de registro, o rendimento acadêmico, em cada disciplina, será avaliado por meio de provas, seminários e trabalhos escolares em geral, aos quais serão atribuídos notas de 0 (zero) a 10 (dez).

§ 1º Para ser aprovado, o aluno deverá obter média final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero).

§ 2º Para efeito de cálculo do Coeficiente de Rendimento Acadêmico – CRA do aluno, adotar-se-á o estabelecido no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

§ 3º Constarão, no Histórico Acadêmico do aluno, as notas obtidas em todas as disciplinas cursadas.

§ 4º O Trabalho Final será considerado como disciplina, sendo anotado no Histórico Acadêmico do aluno, o termo Trabalho de Dissertação, para o Mestrado e Trabalho de Tese, para o Doutorado, sem direito a crédito.

Art. 43. A capacidade de leitura em língua estrangeira será atestada em certificado de aprovação no exame específico, expedido pela Unidade Acadêmica responsável pela disciplina, no Campus de Campina Grande, ou por uma Comissão Especial, designada pelo Colegiado do PPGMat, com membros do PPGMat e da referida Unidade Acadêmica, para esse fim específico.

§ 1º O exame de proficiência em língua estrangeira deve ocorrer no prazo máximo de 18 (dezoito) meses, para alunos de mestrado, e 36 (trinta e seis) meses, para alunos de doutorado, contados a partir do ingresso do aluno no PPGMat.

§ 2º Para o Curso de Mestrado, a língua estrangeira será o inglês.

§ 3º Para o Curso de Doutorado, será exigida, além do inglês, a proficiência em espanhol ou francês.

§ 4º O exame tratado no caput deste artigo é realizado em cada período letivo, obedecendo ao calendário acadêmico elaborado pelo PPGMat.

§ 5º A nota mínima para aprovação no exame de proficiência em língua estrangeira é 6,0 (seis vírgula zero).

§ 6º Os resultados desses exames constarão no Histórico Acadêmico do aluno, com a expressão "aprovado" ou "reprovado", juntamente com o período de sua realização e a data de homologação pelo Colegiado do Programa.

§ 7º A comprovação de capacidade de leitura em língua estrangeira realizada em outra Instituição poderá ser aceita, desde que homologada pelo Colegiado.

§ 8º O mandato da Comissão Especial é de dois anos, sem limite de reconduções.

Art. 44. A verificação do desempenho acadêmico do aluno será feita semestralmente, com base em relatório individual encaminhado ao Colegiado do Programa, mediante a avaliação do Orientador.

Parágrafo único. Com base nessa avaliação e na avaliação do Colegiado, o aluno poderá ser autorizado a fazer a matrícula no período seguinte ou ser desligado do Programa.

Art. 45. A adaptação curricular definida no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG será feita de acordo com a Estrutura Acadêmica do Programa.

Art. 46. O exame de suficiência, para fins de dispensa de disciplina, constará de prova escrita, avaliada por uma Comissão de três professores indicados pelo Coordenador, e homologada pelo Colegiado do Programa.

§ 1º Pelo menos um membro da Comissão deverá ser um professor que já lecionou a disciplina considerada para fins de dispensa ou disciplina afim.

§ 2º No exame de suficiência, não será aceita inscrição de aluno reprovado na disciplina em curso regular ou em exame de suficiência prévio na mesma disciplina.

§ 3º O pedido de inscrição para exame de suficiência deverá ser solicitado pelo aluno no período de matrículas, com a anuência do seu Orientador.

Seção III

Do Aproveitamento de Estudos

Art. 47. Considera-se aproveitamento de estudos, para os fins previstos neste Regulamento:

I – a equivalência de disciplinas já cursadas anteriormente, pelo aluno, em nível de pós-graduação, à disciplina da Estrutura Curricular do Programa;

II – a aceitação de créditos relativos a disciplinas já cursadas anteriormente pelo aluno, mas que não fazem parte da Estrutura Curricular do Programa;

§ 1º Entende-se por disciplina já cursada aquela na qual o aluno logrou aprovação, comprovada por documento fornecido pela IES responsável.

§ 2º Quando do processo de equivalência de disciplinas, de que trata o caput deste artigo, poderá haver necessidade da adaptação curricular.

§ 3º A aceitação de créditos em disciplinas de que trata o caput deste artigo somente será feita caso as disciplinas sejam consideradas, pelo Colegiado, de real importância para a formação do aluno.

§ 4º O aproveitamento de estudos tratado no caput deste artigo somente poderá ser feito quando as disciplinas tiverem sido concluídas há, no máximo, cinco anos.

§ 5º Caso haja aproveitamento de estudos de disciplina(s) cursada(s) em outra Instituição, deverão, obrigatoriamente, ser registrados, no Histórico Acadêmico do aluno, os nomes abreviados ou siglas do Programa e da IES.

§ 6º O aproveitamento de exame de proficiência em língua estrangeira deve ser tratado como uma equivalência de disciplina, atendendo os mesmos requisitos aplicados aos demais estudos da Estrutura Curricular do Programa.

CAPÍTULO VIII DO TRABALHO FINAL

Art. 48. A Dissertação, requisito para obtenção do grau de Mestre, deverá evidenciar domínio do tema escolhido, bem como capacidade de sistematização e de pesquisa.

Art. 49. A Tese, requisito para obtenção do grau de Doutor, deverá ser um trabalho original e representar uma real contribuição para o conhecimento do tema investigado.

Art. 50. A apresentação do Trabalho Final (Dissertação ou Tese) deverá ser requerida pelo aluno, nos prazos estabelecidos pelo Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG, em concordância com o Orientador.

§ 1º O Colegiado apreciará o requerimento do aluno e nomeará a Comissão Examinadora da defesa do Trabalho Final.

§ 2º O requerimento deverá estar acompanhado de um exemplar do Trabalho Final impresso, para exposição pública na Secretaria do Programa, até a realização da defesa, obedecendo à padronização fixada pela Universidade.

§ 3º Caberá ao Orientador verificar se o Trabalho Final foi escrito dentro das normas do Programa e da UFCG.

Art. 51. A apresentação da Dissertação de Mestrado somente ocorrerá após o aluno ter atendido aos seguintes requisitos:

I – ter satisfeito às exigências do artigo 22 deste Regulamento;

II – ter satisfeito às exigências do artigo 32 deste Regulamento;

III – ter satisfeito às exigências do artigo 43 deste Regulamento.

Art. 52. A apresentação da Tese de Doutorado somente poderá ocorrer após o aluno ter atendido aos seguintes requisitos:

I – ter satisfeito às exigências do artigo 22 deste Regulamento;

II – ter satisfeito às exigências do artigo 33 deste Regulamento;

III – ter satisfeito às exigências do artigo 43 deste Regulamento.

Art. 53. O Trabalho Final (Dissertação ou Tese) será julgado por uma Comissão Examinadora, composta do Orientador do Trabalho Final e, pelo menos, de:

I – dois especialistas para a Dissertação de Mestrado, sendo um externo ao Programa;

II – quatro especialistas para a Tese de Doutorado, sendo três externos ao Programa, com pelo menos um externo à Instituição.

§ 1º A presidência da Comissão Examinadora da Tese de Doutorado será exercida pelo Orientador do Trabalho Final.

§ 2º Os especialistas mencionados nos incisos I e II deste artigo deverão ser portadores do título de Doutor ou de Livre Docente, sem que sejam necessariamente docentes.

§ 3º A escolha de cada especialista será realizada pelo Colegiado do Programa, mediante exame de sua produção técnico-científica, constante no Currículo Lattes.

§ 4º Será permitida a participação por vídeo conferência de, no máximo, 01 (um) membro da Banca Examinadora de Mestrado e até 2 (dois) membros da Banca Examinadora de Doutorado.

Art. 54. Os membros das comissões examinadoras deverão receber cópias do Trabalho Final com a antecedência de, pelo menos, 30 (trinta) dias para Dissertação e de 45 (quarenta e cinco) dias para Tese.

Parágrafo único. Após a nomeação da Comissão Examinadora, caberá à Coordenação encaminhar as cópias do Trabalho Final, juntamente com a portaria de designação e o formulário de avaliação correspondente, para o caso de Tese.

Art. 55. A avaliação da Tese de Doutorado será realizada pela Comissão Examinadora, em duas etapas:

I – na primeira etapa, os componentes da Comissão, excetuando-se o Orientador, terão 30 (trinta) dias para emissão do parecer e devolução do formulário de avaliação sobre a suficiência científica da Tese;

II – o parecer de que trata o inciso anterior, na forma definida pelo Colegiado, será por este apreciado, para a definição da data de defesa;

III – a segunda etapa consistirá na defesa oral do Trabalho, em sessão pública, seguida de arguição feita pela Comissão.

Parágrafo único. A avaliação de que trata o caput deste artigo, a ser regulamentada em Norma específica pelo Colegiado, tem como objetivos:

I – avaliar o grau de contribuição científica e a consistência da Tese;

II – apreciar a qualificação do candidato quanto ao domínio do trabalho apresentado.

Art. 56. Encerrada a apresentação do Trabalho Final, a Comissão Examinadora, em sessão secreta, deliberará sobre o resultado, atribuindo ao trabalho do candidato um dos seguintes conceitos:

I – Aprovado;

II – Em exigência;

III – Indeterminado;

IV – Reprovado.

§ 1º Sendo atribuído o conceito “Aprovado”, o candidato terá até 30 (trinta) dias, conforme decisão da Comissão, para providenciar as alterações exigidas.

§ 2º Sendo atribuído o conceito “Em exigência”, observar-se o seguinte:

I – o candidato terá até 90 (noventa) dias, de acordo com a decisão da Comissão, para providenciar as alterações exigidas, conforme lista estabelecida, constante no relatório da comissão examinadora;

II – constará na Ata, e em qualquer documento emitido em favor do candidato, que a possibilidade de aprovação está condicionada à avaliação da nova versão do Trabalho Final, segundo procedimento prescrito no Regimento Interno do Programa;

III – o Presidente da Comissão, ouvidos os demais membros, será responsável por atestar que as correções solicitadas na lista de exigência foram atendidas na versão final do trabalho.

§ 3º No caso de ser atribuído o conceito “Indeterminado”, compreende-se que:

I – a Comissão Examinadora apresentará relatório a Coordenação, expressando os motivos da sua atribuição;

II – implicará o estabelecimento do prazo mínimo de 90 (noventa) dias e máximo de 180 (cento e oitenta) dias para reelaboração, nova apresentação e defesa do Trabalho Final, para o qual não se admitirá mais a atribuição do conceito “Indeterminado”;

III – quando da nova apresentação do Trabalho Final, a Comissão Examinadora deverá ser, preferencialmente, a mesma.

§ 4º Decorridos os prazos estabelecidos nos parágrafos anteriores, caso não seja depositada a nova versão com as alterações exigidas pela Comissão Examinadora, o candidato será considerado reprovado.

Art. 57. A homologação do relatório de apresentação do Trabalho Final somente será efetivada depois da realização das eventuais correções no trabalho, sugeridas pela Comissão Examinadora, e da apresentação de duas cópias impressas e uma cópia eletrônica do Trabalho Final, dentro das normas do Programa e da Instituição, além de formulário preenchido do Banco de Teses da PRPG, salvo recomendações expressas da Comissão, ouvido o Colegiado.

Parágrafo único. No ato da homologação, deverá ser apresentada uma certidão negativa de débito com a biblioteca setorial da UAMat.

CAPÍTULO IX

DA OBTENÇÃO DO GRAU E DA EXPEDIÇÃO DO DIPLOMA

Art. 58. Obterá o grau de Mestre em Matemática ou Doutor em Matemática, o aluno que atender ao disposto no Regimento Geral da UFCG, no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG e neste Regulamento, dentro do prazo regulamentar.

Art. 59. A Coordenação deverá encaminhar o processo de solicitação de Diploma à PRPG, no prazo de 06 (seis) meses a partir da data de homologação do relatório final do Orientador, realizada pelo Colegiado do Curso.

Art. 60. A expedição e o registro do Diploma serão efetuados de acordo com o disposto no Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFCG.

Art. 61. Logo que o Relatório do Orientador for homologado, a Coordenação poderá emitir uma certidão de conclusão do respectivo Curso, com validade até a expedição do Diploma.

TÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 62. Para melhor operacionalizar a execução do planejamento acadêmico do Programa, de acordo com os termos deste Regulamento e das normas vigentes na UFCG, a Coordenação, antes de cada período letivo a ser executado, deverá elaborar e dar ampla divulgação a um calendário acadêmico, 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 de proficiência em língua estrangeira, exames de suficiência em disciplinas, exames de qualificação e demais atividades acadêmicas.

Art. 63. Os alunos ativos, cujas matrículas foram efetuadas antes da data de publicação desta Resolução, deverão indicar se desejam enquadrar-se na nova estrutura acadêmica do Programa.

Parágrafo único. Caso necessário, a PRPG poderá estabelecer normas de aplicabilidade e de transição para este Regulamento, mediante Portaria específica.

Art. 64. Este Regulamento entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

(ANEXO II DA RESOLUÇÃO Nº 02/2023)
ESTRUTURA ACADÊMICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM MATEMÁTICA,
MINISTRADO PELO CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA.
DISCIPLINAS DA ESTRUTURA ACADÊMICA
GRUPO I

Nº	Identificação de Disciplina	Número de Créditos			Carga Horária	Unidade Acadêmica Responsável(*)	Nível (##)
		Teórica	Prática	Total			
01	Álgebra	4	0	4	60	UAMat	M
02	Álgebra Comutativa	4	0	4	60	UAMat	M/D
03	Álgebra Linear	4	0	4	60	UAMat	M
04	Álgebra Não Comutativa	4	0	4	60	UAMat	D
05	Álgebras e Grupos de Lie em Física Matemática	4	0	4	60	UAF	D
06	Análise Funcional II	4	0	4	60	UAMat	D
07	Análise Real	4	0	4	60	UAMat	M
08	Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	60	UAMat	M/D
09	Equações Diferenciais Parciais II	4	0	4	60	UAMat	D
10	Geometria Diferencial	4	0	4	60	UAMat	M
11	Geometria Riemanniana I	4	0	4	60	UAMat	D
12	Métodos Analíticos em Física-Matemática	4	0	4	60	UAF	D
13	Métodos Matemáticos para Estatística	4	0	4	60	UAEst	M
14	Probabilidade	4	0	4	60	UAEst	M
15	Representações Lineares de Grupos e aplicações em Física	4	0	4	60	UAF	D
16	Técnicas Computacionais Aplicadas à Estatística	4	0	4	60	UAEst	M
17	Variedades Diferenciáveis	4	0	4	60	UAMat	D

GRUPO II

Nº	Identificação de Disciplina	Número de Créditos			Carga Horária	Unidade Acadêmica Responsável(*)	Nível (##)
		Teórica	Prática	Total			

18	Álgebras de Jordan	4	0	4	60	UAMat	D
19	Álgebras de Lie	4	0	4	60	UAMat	D
20	Análise Funcional I	4	0	4	60	UAMat	M/D
21	Análise Funcional Não Linear	4	0	4	60	UAMat	D
22	Análise Multivariada	4	0	4	60	UAEst	M
23	Análise de Sobrevivência	4	0	4	60	UAMat	M
24	Estatística Matemática	4	0	4	60	UAEst	M
25	Equações Diferenciais Parciais I	4	0	4	60	UAMat	M
26	Equações Diferenciais Parciais III	4	0	4	60	UAMat	D
27	Equações de Leis de Conservação	4	0	4	60	UAMat	M/D
28	Geometria Lorentziana Global	4	0	4	60	UAMat	D
29	Geometria Riemanniana II	4	0	4	60	UAMat	D
30	Geometria Semi-Riemanniana	4	0	4	60	UAMat	D
31	Geometria de Subvariedades	4	0	4	60	UAMat	D
32	Imersões Isométricas	4	0	4	60	UAMat	D
33	Introdução à Computação e Informação Quântica	4	0	4	60	UAF	D
34	Introdução à Geometria Riemanniana	4	0	4	60	UAMat	M
35	Introdução às PI-Álgebras	4	0	4	60	UAMat	M/D
36	Introdução à Teoria de Semigrupos	4	0	4	60	UAMat	M/D
37	Medida e Integração	4	0	4	60	UAMat	M/D
38	Métodos Algébricos em Física	4	0	4	60	UAF	D
39	Métodos Geométricos em Física	4	0	4	60	UAF	D
40	Métodos Numéricos de Diferenças Finitas	4	0	4	60	UAMat	M/D
41	Modelagem Matemática de Escoamentos em Meios Porosos	4	0	4	60	UAMat	M/D
42	Modelos de Regressão	4	0	4	60	UAEst	M
43	Relatividade Geral II	4	0	4	60	UAF	D
44	Representação de Grupos	4	0	4	60	UAMat	M
45	Sistemas Dinâmicos	4	0	4	60	UAMat	M/D
46	Sistemas Dinâmicos Não Autônomos em Dimensão Infinita	4	0	4	60	UAMat	D
47	Subvariedades Mínimas	4	0	4	60	UAMat	D
48	Teoria de Galois	4	0	4	60	UAMat	M
49	Teoria dos Pontos Críticos I	4	0	4	60	UAMat	M/D
50	Teoria dos Pontos Críticos II	4	0	4	60	UAMat	D
51	Teoria quântica de campos II	4	0	4	60	UAF	D
52	Topologia Algébrica	4	0	4	60	UAMat	D
53	Topologia Diferencial	4	0	4	60	UAMat	D
54	Topologia Geral	4	0	4	60	UAMat	M/D

55	Tópicos Especiais de Álgebra	4	0	4	60	UAMat	M/D
56	Tópicos Especiais de Análise	4	0	4	60	UAMat	M/D
57	Tópicos Especiais de Física-Matemática	4	0	4	60	UAF	D
58	Tópicos Especiais de Geometria	4	0	4	60	UAMat	M/D
59	Tópicos Especiais de Matemática Aplicada	4	0	4	60	UAMat	M/D
60	Tópicos Especiais de Probabilidade e Estatística	4	0	4	60	UAEst	M/D
61	Trabalho Final: Dissertação	-	-	-	-	UAMat/UAEst	M
62	Trabalho Final: Tese	-	-	-	-	UAMat/UAEst/UAF	D

GRUPO III

Nº	Identificação de Disciplina	Número de Créditos			Carga Horária	Unidade Acadêmica Responsável(*)	Nível (##)
		Teórica	Prática	Total			
01	Estágio à Docência 1	0	2	2	30	UAMat/UAEst/UFA	M/D
02	Estágio à Docência 2	0	2	2	30	UAMat/UAEst/UFA	D
03	Seminários	0	2	2	30	UAMat/UAEst/UFA	M/D

EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA BÁSICA DAS DISCIPLINAS

✓ GRUPO I

01. ÁLGEBRA: Grupos e Subgrupos. Grupos Cíclicos. Teorema de Lagrange. Subgrupos Normais e Grupos Quocientes. Homomorfismos e Isomorfismos de Grupos. Grupos de Permutações. Teoremas de Sylow. Grupos Abelianos Finitamente Gerados. Grupos Solúveis. Anéis e Corpos. Subanéis e Ideais. Ideais Maximais e Ideais Primos. Homomorfismos e Isomorfismos de Anéis. Domínios de Fatoração Única. Domínios de Ideais Principais. Domínios Euclidianos. Anéis de Polinômios em Uma e em Várias Indeterminadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Dean, R. A.; Elements of Abstract Algebra. John Wiley, New York, 1966.
2. Fraleigh, J. B.; A First Course in Abstract Algebra. Addison-Wesley, Reading Mass., 1994.
3. Gonçalves, A.; Introdução à Álgebra, Projeto Euclides, 4ª. Edição, IMPA, Rio de Janeiro, 1999.
4. Herstein, I. N.; Topics in Algebra. John Wiley, New York, 1976.

02. ÁLGEBRA COMUTATIVA: Anéis e módulos. Anéis e módulos de fração. Decomposição primária. Dependência inteira. Anéis Noetherianos e Artinianos. Completude. Teoria da dimensão. Lema de normalização de Noether. Teorema dos zeros de Hilbert.

BIBLIOGRAFIA

1. Atiyah, M. F.; Macdonald, L. G.; Introduccion al Algebra Commutativa. Reverte, Barcelona, 1973.
2. Kunz, E.; Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry, Birkhauser, 1985.
3. Kaplansky, I.; Commutative Rings, Allyn and Bacon, 1970.
4. Larsen, M. D.; McCarthy, P. J.; Multiplicative Theory of Ideals, Academic Press, 1971.
5. Matsumura, H.; Commutative Algebra. Reading, Mass., Benjamin-Comings, 1980.
6. Serre, J. P.; Algebre Locale. Multiplicités. Berlin. Springer-Verlag, 1965.

03. ÁLGEBRA LINEAR: Transformações Lineares. Espaços Duais e Biduais. Espaços com Produto Interno. Teorema da Decomposição Primária. Teorema Espectral. Formas Quadráticas. As Formas Racional e de Jordan. Formas Bilineares.

BIBLIOGRAFIA

1. Halmos, P. R.; Espaços Vetoriais de Dimensão Finita. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1978.
2. Hoffmann, K., Kunze, R.; Álgebra Linear. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., São Paulo, 1979.
3. Lange, S.; Linear Algebra. Addison-Wesley, Reading Mass., 1970.
4. Lima, E. L.; Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 1998.

04. ÁLGEBRA NÃO COMUTATIVA: Módulos, anéis, álgebras (sobre um corpo). Módulos irredutíveis, semissimples, indecomponíveis. Série de decomposição. Teorema de Jordan e Holder. Anéis primos e semi-primos, radical de Baer e caracterizações. Radical de Jacobson. Ideais unilaterais maximais. Propriedades do radical de Jacobson. Teorema da Densidade e aplicações. Anéis primitivos e propriedades. Anéis semissimples. Teorema de Wedderburn-Artin. Aplicações. Anéis simples. Módulos e anéis Noetherianos e Artinianos. Propriedades e aplicações. Módulos injetivos e projetivos. Álgebras de dimensão finita. Álgebras simples. Álgebras centrais simples.

Grupo de Brauer. Álgebras com divisão. O grupo de Brauer dos racionais. Teorema de Skolem e Noether e aplicações. Teorema de Frobenius sobre as álgebras de divisão reais. Grupos de matrizes. Finitude de grupos de matrizes. Teoremas de Burnside. Módulos e álgebras livres, propriedades genéricas. Álgebras nil e nilpotentes, problemas do tipo Burnside. Teorema de Golod e Shavarevich.

BIBLIOGRAFIA

1. Brešar, M.; Introduction to Noncommutative algebra, Springer, Universitext, 2014.
2. Drozd, Y., Kirichenko, V.; Finite-dimensional Algebras, Springer, 1994.
3. Herstein, I.; Noncommutative Rings, Carus Math. Monographs 15, MAA, 1968.
4. Jacobson, I. N.; Basic Algebra II, Dover Books on Mathematics, 2009.
5. Lambek, J.; Lectures on Rings and Modules, Chelsea, 1976.
6. Pierce, R. Associative Algebras, Springer GTM 88, 1982.

05. ÁLGEBRAS E GRUPOS DE LIE EM FÍSICA MATEMÁTICA: Álgebras de Lie. Álgebra de Clifford. Grupo de Lorentz e Equação de Dirac. Teoria de Gauge de Yang-Mills. Operadores Casimir. Teoria de Cartan-Dynkin.

BIBLIOGRAFIA

1. Das, A., Okubo, S., Lie Groups and Lie Algebras for Physicists, World Scientific, New Jersey, NJ, 2014.
2. Humphreys, J.E., Introduction to Lie algebras and representation theory, Springer, 1972.
3. San-Martin, L.A.B., Álgebras de Lie, Editora da Unicamp, 1999.
4. Helgason, S., Differential Geometry, Lie Groups and Symmetric Spaces, AMS, Providence, RI, 2001.

06. ANÁLISE FUNCIONAL II: Espaços de Banach. Espaço quociente. Operadores lineares e seus adjuntos. Teorema de Hahn-Banach. Teorema da limitação uniforme. Teorema do gráfico fechado. Teorema da aplicação aberta. Topologia fraca. Teorema de Banach-Alaoglu. Espaços reflexivos. Reflexividade dos espaços L_p . Espaços de Hilbert. Conjuntos ortonormais. Teorema da representação de Riesz. Operadores compactos. Teoria espectral de operadores compactos auto-adjuntos. Espaços Vetoriais Topológicos. Introdução à Análise Não-Linear. Elementos da Teoria dos Espaços de Banach.

BIBLIOGRAFIA

1. Bachman, G. & Narici, L.; Functional Analysis. Academic Press, New York, 1966.
2. Brezis, H. Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equation, Springer-Verlag, 2010.
3. Botelho, G. Pellegrino, D, Teixeira, E.; Fundamentos de Análise Funcional, Editora SBM, 2012.
4. Dunford, N., Schwartz, J.; Linear Operators, Part 1: General Theory, Wiley, NY, 1958.
5. Kolmogorov, S. N. & Fomin, S. V.; Introductory Real Analysis, Dover, PrenticeHall, New York, 1975.
6. Kreyszig, E.; Introductory Functional Analysis With Applications. John Wiley, New York, 1989.
7. Lax, P.; Functional Analysis, Wiley, 2001.
8. Yosida, K.; Functional Analysis, Springer, 1974.
9. Willem, M.; Functional Analysis, Springer-Verlag, 2013.

07. ANÁLISE REAL: Topologia do \mathbb{R}^n . Derivadas parciais e direcionais. Derivada como transformação linear. Regra da cadeia. As classes de diferenciabilidade. A fórmula de Taylor. Teorema da função inversa. Teorema da função implícita. Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas. Conjuntos de medida nula. Integrais iteradas. O teorema de Fubini. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Integral de linha. O teorema de Green.

BIBLIOGRAFIA

1. Bartle, R.G.; Elementos de Análise Real, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1983.
2. Fleming, H.W.; Functions of Several Variables. Addison-Wesley, Mass., 1966.
3. Lima, E.L.; Curso de Análise. Vol. Projeto Euclides, 6ª Edição IMPA, Rio de Janeiro, 2000.
4. Spivak, M.; Calculus on Manifolds. Menlo Park, California, 1965.

08. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: Equações Diferenciais de Primeira Ordem em \mathbb{R}^n . O Teorema de Existência e Unicidade de Picard. O Teorema de Existência de Peano. Dependência Contínua e Diferenciável da Solução em Relação aos Dados Iniciais e Parâmetros. Soluções Máximas. O Lema de Gronwall. Sistemas Lineares. Sistemas Hiperbólicos. Subespaços Estáveis e Subespaços Instáveis. Conjugação de Sistemas Lineares. Introdução à Teoria Qualitativa. Campos de Vetores. O Espaço de Fase. O Teorema do Fluxo Tubular. O Teorema de Hartman. A Transformação de Poincaré. Ciclos Limites. Os Conjuntos Alfa e Omega Limites. O Teorema de Poincaré-Bendixon e Conseqüências. Estabilidade de Liapunov. O Princípio de LaSalle.

BIBLIOGRAFIA

1. Birkhoff, G., Rota, G-C, Ordinary Differential Equations, Ginn and Company, 1962.
2. Braun, M., Differential Equations and Their Applications, Springer-Verlag, 1975.
3. Chicone, C., Ordinary Differential Equations with Applications, Texts in Applied Mathematics, Springer, 2a Edt, 2010.
4. Coddington, E. & Levinson, N. Theory of Ordinary Differential Equations. PrenticeHall, Englewood Cliffs, 1961.
5. Hale, J. K.; Ordinary Differential Equations, Second Edition, Krieger Publishing Company, Malabar, 1980.

6. Hirsch, M. W. & Smale, S., Devaney, R. L.; Differential Equations, Dynamical System, and An Introduction to Chaos, Academic Press, 2003.

7. Pontryagin, L. S., Ordinary Differential Equations, Addison-Wesley Publishing Company, INC, 1962.

8. Sotomayor, J., Equações Diferenciais Ordinárias, Textos Universitários do IMEUSP, Livraria da Física, São Paulo, 2011.

9. Sotomayor, J., Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1979.

09. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS II: Distribuições. Derivadas fracas. Distribuições temperadas. Espaços de Sobolev: aproximação por funções diferenciáveis. Extensão. Traço. Espaços de Hölder. Imersões de Sobolev. Compacidade de Kondrachov. Equações elípticas de segunda ordem. Soluções fracas. Teorema de LaxMilgram. Alternativa de Fredholm. Teoria de regularidade. Princípio do máximo. Desigualdade de Poincaré. Problemas de autovalor. Equações lineares de evolução. Equações parabólicas de segunda ordem. Equações hiperbólicas de segunda ordem.

BIBLIOGRAFIA

1. Adams, R.A., Fournier, J.J.F; Sobolev Spaces, Academic Press, N.Y., 2º ed., 2003.

2. Cavalcanti, M. M., Cavalcanti, V. D; Introdução à Teoria das Distribuições e aos Espaços de Sobolev, Ed. UEM, 2009;

3. Courant, R., Hilbert, D.; Methods of Mathematical Physics, vols. 1 e .2, John Wiley, 1989.

4. DiBenedetto, Partial Differential Equations, Birkhäuser, 1995.

5. Evans, L. Partial Differential Equations, American Mathematical Society, Providence, 1998.

6. Gilbarg, D., Trudinger, N. S.; Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer Verlag, 1985.

7. Hellwig, G.; Partial Differential Equations An Introduction, Blaisdell Publishing Company, 1964.

8. Medeiros, L. A., Milla Miranda, M.; Espaços de Sobolev (iniciação aos problemas elípticos não homogêneos); UFRJ, 2000.

9. Renardy, M., Rogers, R.; An Introduction to Partial Differential Equations, Springer, 2003.

10. Rhee, H-K; A Rutherford, A., Amundson, N; First-Order Partial Differential Equations vol. 1: Theory and Application of Single Equations, Dover, 2001.

11. Taylor, M.; Partial Differential Equations, Springer, 1996

10. GEOMETRIA DIFERENCIAL: Curvas no Espaço. Teoria Local das Curvas Parametrizadas pelo Comprimento de Arco. Fórmulas de Frenet. Teorema Fundamental das Curvas no Espaço. A Forma Canônica Local. Propriedades Globais das Curvas Planas. Superfícies Regulares do R^3 . A Aplicação Normal de Gauss e Suas Propriedades Fundamentais. As Curvaturas Principais, Gaussiana e Média. Superfícies Regradas e Superfícies Mínimas. O Teorema Egregium de Gauss. A Aplicação Exponencial. O Teorema de Gauss-Bonet.

BIBLIOGRAFIA

1. Araújo, P. V.; Geometria Diferencial. Coleção Matemática Universitária. SBM, Rio de Janeiro, 1998.

2. do Carmo, M. P.; Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, New York, 1976.

3. O'Neill, B.; Elementary Differential Geometry, Academic Press, New York, 1966.

11. GEOMETRIA RIEMANNIANA I: Métricas Riemannianas. Conexões. Conexão Riemanniana. Geodésicas. O fluxo geodésico. Propriedades minimizantes das geodésicas. O tensor curvatura. Curvatura seccional. Curvatura de Ricci e curvatura escalar. Imersões isométricas. A segunda forma fundamental. As equações fundamentais de uma imersão isométrica. Subvariedades mínimas e umbílicas. Hipersuperfícies. Campos de Jacobi. A equação de Jacobi. Pontos Conjugados. Variedades completas. Teorema de Hopf-Rinow. Teorema de Hadamard. Espaços de curvatura constante. Teorema de Cartan sobre a determinação da métrica pela curvatura. O espaço hiperbólico. As formas espaciais. Primeira e segunda variações da energia. Teorema de Bonnet-Myers. Teorema de Synge-Weinstein. Teorema da comparação de Rauch. Teorema do índice de Morse.

BIBLIOGRAFIA

1. Chavel, I.; Riemannian Geometry: An Modern Introduction. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.

2. do Carmo, M. P.; Geometria Riemanniana. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 3 a ed., 2005.

3. Gallot, S., Hulin, D., LaFontaine, J.; Riemannian Geometry. Springer-Verlag, Berlin, Second Edition, 1990.

4. Lee, J. M.; Riemannian Manifolds: An Introduction to Curvature. Springer-Verlag, New York, 1997.

12. MÉTODOS ANÁLITICOS EM FÍSICA-MATEMÁTICA: Análise vetorial. Série infinita. Funções de uma variável complexa. Equações diferenciais. Funções especiais: funções gama e funções de Bessel; Polinômios de Legendre, Hermite e Laguerre. Séries de Fourier. Transformações integrais. Equações diferenciais parciais. Probabilidade. Cálculo de variações. Métodos não lineares e caos.

BIBLIOGRAFIA

1. H.J. Weber and G.B. Arfken, Essential Mathematical: Methods for physicists. Elsevier Academic Press, 2004.

2. E. Butkov, Física Matemática, Editora LTC, 1988.

13. MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA ESTATÍSTICA: Introdução à teoria dos conjuntos. Limites e continuidade de funções. Derivadas. Processo de Poisson. Sequências e séries infinitas. Função geradora de momentos e probabilidade. Integração. Teoremas limites. Desigualdades de Minkowski, Jensen e Chebyshev. Cálculo multidimensional. Estimação de máxima verossimilhança. **BIBLIOGRAFIA**

1. Khuri, A. I.; Advanced Calculus with Applications in Statistics. New York, Wiley, 2003.

2. Lima, E.L.; Curso de Análise. Projeto Euclides, 6ª Ed., IMPA, Rio de Janeiro, 2000.

3. Rudin, W. Principles of Mathematical analysis, 3ª Edt., New York, McGrawHill, 1976.

14. PROBABILIDADE: Experimento aleatório. Espaço de probabilidade, Eventos. Probabilidade condicional. Variável aleatória. Principais distribuições de probabilidade. Função geradora de momentos. Função Característica. Leis fraca e forte dos grandes números. O teorema central do limite.

BIBLIOGRAFIA

1. Feller, W.; An Introduction to Probability Theory and its Applications, Vol I, 3ª ed. John Wiley ad Sons, New York, 1970.

2. James, B. R.; Probabilidade: Um Curso em Nível Intermediário. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1996.

3. Magalhães, M. N.; Probabilidade e Variáveis Aleatórias. 2ª ed., São Paulo: Editora da Universidade São Paulo, 2006.

4. Ross, S. A; A First Course in Probability. 5ª ed. Prentice Hall, New Jersey, 1988.

5. Ross, S. M.; Introduction to Probability Models. 9ª ed. London: Elsevier, 2007.

15. REPRESENTAÇÕES LINEARES DE GRUPOS E APLICAÇÕES EM FÍSICA: Espaços vetoriais. Aplicações bilineares. Produto tensorial de espaços vetoriais. Grupos e subgrupos. Classes de Conjugação. Grupos compactos e medidas invariantes. Representações de grupos. Sub-representações e representações irredutíveis. Produto tensorial de representações. Carácter de uma representação. Lema de Schur. Relações de Ortogonalidade. Representações induzidas. Noções de grupos de Lie. Grupos de Lorentz e aplicações à mecânica quântica.

BIBLIOGRAFIA

1. Serre, J. P., Linear Representation of Finite Groups, Springer, 1977.

2. Weyl, H., Robertson, H. P., The Theory of Groups and Quantum Mechanics, Dover Publications, 1950.

3. Hal, G. G., Applied Group Theory, Mathematical Physics Series, Longmans, 1967.

4. Loomis, L., An Introduction to Abstract Harmonic Analysis, Van Nostrand, New York, 1953.

16. TÉCNICAS COMPUTACIONAIS APLICADAS À ESTATÍSTICA: Noções Tipografia Científica: Linguagem de programação matricial de Ox, Linguagem R. Geração de números aleatórios uniformes e não-uniformes. Simulação estatística: métodos de inversão, rejeição, composição e métodos de reamostragem. Integração Numérica. Métodos de Monte Carlo. Otimização numérica: Newton-Raphson, scoring, quase-Newton. Bootstrap e Jackknife. Noções de simulação dinâmica (MCMC).

BIBLIOGRAFIA

1. Borde, A.; Mathematical by Example. Academic Press, New York, 1993.

2. Chernick, M.R. ; Bootstrap Methods: A Practitioner's Guide. Wiley, New York, 1999.

3. Chong, E. K. P. and Zak, S. H.; An Introduction to Optimization, 3rd ed. , Wiley, New Jersey, 2008. 4. Devroye, L.; Non-uniform Random Variate Generation, Springer- Verlag, New York, 1986.

5. Doornik, J. A., Draisma, G. and Ooms, M.; Introduction to Ox: an Objected-oriented Matrix Programming Language. Kent: Timberlake Consultants, 1998.

6. Efron, B. and Tibshirani ; An Introduction to the Bootstrap, Chapman and Hall, 1993.

7. Frey, A. and Cribari-Neto, F.; Elementos de Estatística Computacional usando plataformas de software Livre, 25o. Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA, 2005.

8. Gamerman, D.; Lopes, H.F.; Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference, Chapman & Hall/CRC, v. 1, 2nd. ed. London, 2006

9. Givens, G. H. and Hoeting, J. A.; Computational Statistics, Wiley, New Jersey, 2005.

10. Jones, O., Maillardet, R. and Robinson, A.; Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R, Chapman and Hall/CRC, 2009.

11. Knuth, D. E.; The TEXbook, Addison-Wesley, New York, 1990.

12. Krause, A. and Olson, M.; The Basic of S and S-Plus, Springer, 1997.

13. Ross, S. M.; Simulation, 4rd Edt.; Academic Press, New York ,2006.

14. Tanner, M.; Tools for Statistical Inference, Chapman and Hall, 1996.

15. Thisted, R.; Elements of Statistical Computing, Chapman and Hall, 1988.

17. VARIEDADES DIFERENCIÁVEIS: Introdução às variedades topológicas e diferenciáveis. Imersões, submersões e mergulhos. Subvariedades. Grupos de Lie, ação de um grupo de Lie em uma variedade, grupos de transformações. Campos de vetores em uma variedade. Subgrupos de Lie a um parâmetro, a álgebra de Lie de campos de vetores em uma variedade, teorema de Frobenius. Tensores e campos de tensores em uma Variedade,

campos de co-vetores, formas bilineares, partições da Unidade. Orientação de variedades, derivada exterior. Integração em variedades Riemannianas, variedades com bordo, o teorema de Stokes.

BIBLIOGRAFIA

1. Abraham, R., Marsden J. E.; Foundations of Mechanics, Benjamin Cummings, 1978.
2. Boothby, W. M.; An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometr, Academic Press, 2003.
3. Lee, M. John, Introduction to Smooth Manifolds, Second Edition, Graduate Texts in Mathematics, Springer, New York, 2013.
4. Warner, F.; Foundations of differentiable Manifolds and Lie Groups, SpringerVerlag, 1983.

✓ **GRUPO II**

18. ÁLGEBRAS DE JORDAN: Álgebras de Jordan especiais e álgebras de Jordan, o teorema de Cohn. Álgebras alternativas e álgebras de Jordan, produto triplo de Jordan, Teoremas de Macdonald e Shirshov, s-identidades. Representações de álgebras de Jordan: envelopes universais, bimódulos e birrepresentações. Decomposição de Pierce e álgebras de Jordan matriciais.

BIBLIOGRAFIA

1. Braun, H., Koecher, M.; Jordan-Algebras. Springer, 1966
2. Jacobson, I. N.; Structure and Representations of Jordan Algebras. AMS Coll. Publ., Providence, RI, 1968.
3. Schafer, R. O.; Introduction to Nonassociative Algebras. Academic Press, 1966.
4. Zhevlakov, K. A., Slinko, A. M., Shestakov, I. P., Shirshov, A. I.; Rings that are Nearly Associative, Academic Press, 1982.

19. ÁLGEBRAS DE LIE: Definição e exemplos básicos. Ideais. Homomorfismos e representações. Álgebras de Lie semi-simples: Teoremas de Lie e de Cartan. Forma de Killing. Redutibilidade completa de representações, representações de $sl(2, F)$. Sistemas de raízes: raízes simples e o grupo de Weyl, construção de sistemas de raízes e automorfismos, teoria de pesos. Subálgebras de Cartan. Subálgebras de Borel. Álgebras universais envelopentes. Teorema de Poincaré-Birkhoff-Witt. Álgebras de Lie livres.

BIBLIOGRAFIA

1. Bahturin, Yu. A.; Identical Relations in Lie Algebras. VNU Science Press, Utrecht, 1987.
 2. Fulton, W., Harris, J.; Representation Theory: a first course. Springer, 1991.
 3. Humphreys, J. E.; Introduction to Lie Algebras and Representation Theory. Springer, 1972.
 4. San Martin, A. B.; Álgebras de Lie. Editora da Unicamp, 2010.
- 20. ANÁLISE FUNCIONAL I:** Espaços vetoriais normados. Transformações lineares. Lema de Riesz. Espaços de Banach Espaços de Hilbert. Teoremas de Hahn-Banach. Categoria e o Teorema de Baire. O Teorema de Banach-Steinhaus. Teorema da Aplicação Aberta e Teorema do Gráfico Fechado. Topologias Fraca e Fraca*. Teorema de Alaoglu-Banach. Espaços Reflexivos. Espaços de Hilbert.

BIBLIOGRAFIA

1. Bachman, G. & Narici, L.; Functional Analysis. Academic Press, New York, 1966.
 2. Brezis, H. Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equation, Springer-Verlag, 2010.
 3. Conway, J.; A course in Functional Analysis, Springer, 1990.
 4. Dunford, N., Schwartz, J.; Linear Operators, Part 1: General Theory, Wiley, NY, 1958.
 5. Honig, C. S.; Aplicações da Topologia à Análise, Projeto Euclides, 1976.
 6. Kolmogorov, S. N., Fomin, S. V. ; Introductory Real Analysis, Dover, Prentice-Hall, New York, 1975.
 7. Kreyszig, E.; Introductory Functional Analysis with Applications. John Wiley, New York, 1989.
 8. Oliveira, C. R.; Introdução à Análise Funcional, Publicações Matemática, IMPA, 2010.
- 21. ANÁLISE FUNCIONAL NÃO LINEAR:** Teorema da função implícita. Teorema da função inversa. Teoria do Grau de Brouwer. Teoria do Grau de Leray-Schauder. Teorema do Ponto Fixo de Schauder. Teorema de Borsuk. Índice de ponto fixo em cones. Teorema de Krasnosellskii. Bifurcação local e global. Teoremas de Krasnosellskii e Rabinowitz. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA

1. Akerkar, R.; Nonlinear Functional Analysis, Narosa Publishing House, 1999.
2. Ambrosetti, A., Malchiodi, A.; Nonlinear Analysis and Semilinear Elliptic Problems, Cambridge University Press, 2007.
3. Deimling, K.; Nonlinear Functional Analysis, Springer Verlag. 1985
4. Fonseca, I., W. Ganbgo, W.; Degree Theory in Analysis and Applications, Oxford Science Publications, 1995.
5. Kavian, O.; Introduction à la Théorie des Points Critiques et Applications aux Problemes Elliptiques, Springer Verlag, 1993.
6. Kesavan, S.; Nonlinear Functional Analysis – A First Course, Industan Book Agency, New Delhi, India, 2004.

22. ANÁLISE MULTIVARIADA: Distribuição Normal Multivariada. Testes de Hipóteses para o Vetor de Médias. Análise de Variância Multivariada a um e a Dois Fatores. Testes de Hipóteses sobre Matrizes de Covariâncias. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise de Conglomerados. Análise Discriminante. Análise de Correspondência. Análise Canônica. Escalonamento Multidimensional.

BIBLIOGRAFIA

1. Anderson, T. W.; An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1984.
2. Bussab, W., O. Miazaki, E. S. & Andrade, D. F.; Introdução à Análise de Agrupamentos. 9º SINAPE. São Paulo. 1990
3. Everitt, B. S.; Graphical Techniques for Multivariate Data. Heinemann Educational Books, London, 1978.
4. Greenacre, M. J.; Theory and Applications of Correspondence Analysis. Academic Press, New York, 1984.
5. Hair Jr, J. F, Black, W.C, Banin, B.J, Anderson, R.E. Tatham, R.L.; Análise Multivariada de Dados. 6ª Edição, Bookman, 2009.
6. Johnson, R. A. and Wichern, D. W.; Applied Multivariate Statistical Analysis. Englewood Cliff, New Jersey, 1998.
7. Morrison, D. F.; **Multivariate Statistical Methods. McGraw-Hill. 1976.**

23. ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA: Caracterização de tempos de falha, censura e truncagem; tipos de censura. Modelos paramétricos e estimação de máxima verossimilhança para amostras censuradas. Estimação paramétrica da função de sobrevivência e outras quantidades de interesse. Estimação não-paramétrica. Estimador de Kaplan-Meier. Testes não-paramétricos para uma ou mais amostras na presença de observações censuradas. O teste logrank ponderado e a classe de estatísticas lineares de postos. Utilização de covariáveis: modelos paramétricos de regressão; tempos de vida acelerados e modelo paramétrico de riscos proporcionais. Modelo de regressão de Cox: ajuste e adequação do modelo. Extensões do modelo de Cox: modelo de Cox com covariáveis dependentes do tempo e modelo de Cox estratificado. Análise de sobrevivência multivariada no modelo de fragilidade.

BIBLIOGRAFIA

1. Colosimo, E.A. and Giolo, S.R.; Análise de Sobrevivência Aplicada. ABE, Projeto Fisher, 2006.
2. Kalbfleisch, J. D. and Prentice, R. L.; The Statistical Analysis of Time Failure Data. Wiley, New York, 2003.
3. Lawless, J. F.; Statistical Models and Methods for Lifetime Data. Wiley, New York, 2003.
4. Lee, E.; Statistical Methods for Survival Data Analysis. Wiley, 1992.
5. Marshall, A. W. and Olkin, I.; Life Distributions. Springer, 2007.
24. **ESTATÍSTICA MATEMÁTICA:** Amostra Aleatória. Modelos Estatísticos. Família Exponencial de Distribuições. Estatísticas e Estimadores. Estatísticas Suficientes. Distribuições Amostrais. Estimadores Eficientes. Estimadores de Máxima Verossimilhança. Propriedades Assintóticas. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses. Testes Uniformemente mais Poderosos. Teste da Razão de Verossimilhança.

BIBLIOGRAFIA

1. Azzalini, A.; Statistical Inference Based on the Likelihood.; Chapman and Hall, London, 1996.
2. Bickel, P. J. and Doksum, K. A.; Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected Topics. 2 ed, Pearson Prentice Hall, 2006.
3. Ferguson, T. S.; Mathematical Statistics; Academic Press, New York, 1967.
4. Lehmann, E. L.; Theory of Point Estimation; John Wiley Sons, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, New York, 1983.
5. Casella, G.; Berger, R.; Statistical Inference. 2. ed. Pacific Grove: Duxbury, 2001.

25. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS I: Equações Diferenciais Parciais de Primeira Ordem. Integrais Primeiras. O Método das Características. O teorema de Cauchy-Kovalevsky. O Teorema de Unicidade de Holgrem. Classificação de Equações de Segunda Ordem. Formas Canônicas. A Equação da Onda: a fórmula de D'Alembert, a fórmula de Kirchhoff, domínio de dependência e região de influência, o princípio de Huygens, O princípio de Duhamel, o método de separação de variáveis. A equação do calor: o princípio do máximo, o problema de valor inicial, a transformada de Fourier. A equação de Laplace: funções harmônicas, os problemas de Dirichlet, de Neumann e de Robin, o princípio do máximo, condições de regularidade na fronteira, funções de Green, o problema de Dirichlet para a bola, o teorema de Liouville para funções harmônicas, o problema de Dirichlet em domínios exteriores.

BIBLIOGRAFIA

1. Courant and Hilbert, Methods of Mathematical Physics, vols. 1 e 2, John Wiley, 1989.
2. DiBenedetto, E.; Partial Differential Equations, Birkhäuser, 2th Ed, 2010.
3. Evans, L. Partial Differential Equations, American Mathematical Society, Providence, 1998.
4. Iório R. e Iório, V.; Equações Diferenciais Parciais: Uma Introdução, Projeto Euclides, 1988.
5. John, F., Partial Differential Equations, Springer Verlag, 4th Ed., 1982

6. Taylor, M; Partial Differential Equations, Springer, 1996.
7. Zachmanoglou, E. & Thoe, W., Introduction to Partial Differential Equations with Applications, Dover, 1986.

26. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS III: Método de Compacidade – Teorema de Aubin-Lions. Equações Não Lineares de Ondas. Poço de Potencial. Sistema de Navier-Stokes. Equações Não Lineares do Tipo Schroedinger. Método de Monotonia. Pseudo Laplaciano. Operadores Monótonos. Equações Parabólicas Monótonas. Equações Hiperbólicas com Viscosidade.

BIBLIOGRAFIA

1. Lions, J. L.; Quelques Methods de Resolutions des Problems aux Limites Non Lineares, Dunod, 1969.
 2. Temam, R.; Navier-Stokes Equations: Theory and Numerical Analysis, AMS Chelsea, 2001.
 3. Zheng, S.; Nonlinear Evolution equations, Chapman & Hall/CRC, 2004.
- 27. EQUAÇÕES DE LEIS DE CONSERVAÇÃO:** Equações escalares e leis de conservação. Formação de ondas de choque. Ondas de rarefação. O problema de Riemann. Soluções fracas e a relação de Rankine-Hugoniot. Sistemas de leis de conservação. Hiperbolicidade. O método das curvas de onda para a resolução do problema de Riemann para sistemas. Condições de entropia e unicidade de solução. Aplicações aos escoamentos em meios porosos.

BIBLIOGRAFIA

1. Evans, L.; Partial Differential Equations, AMS, 1998.
2. Courant, R., Friedrichs, K. O.; Supersonic Flow and Shock Waves, Springer-Verlag, 1976.
3. Dafermos, C; Hyperbolic Conservation Laws in Continuum Physics, Springer-Verlag, 3ª Ed, 2010.
4. Serre, D.; Systems of Conservation Laws 1: Hyperbolicity, Entropies, Shock Waves, Cambridge University, 1999.
5. Smoller, J.; Shock Waves and Reaction-Difusion Equations, Springer Verlag, 2ª Ed, 1994.

28. GEOMETRIA LORENTZIANA GLOBAL: Conexões e curvatura. Variedades Lorentzianas e causalidade. Distância Lorentziana. Espaços-tempo. Estabilidade em geometria Lorentziana. Geodésicas maximais e espaços-tempo. O cut-locus Lorentziano. Teoria de Morse em variedades Lorentziana. Teoremas de comparação em geometria Lorentziana. Teoremas de Cartan-Hadamard Lorentzianos. Condições de convergência em variedades Lorentzianas.

BIBLIOGRAFIA

1. Beem, J., Ehrlich, P., Easley, K.; Global Lorentzian Geometry, Taylor&Francis, New York, 1996.
 2. Besse, A.; Einstein Manifolds, Springer-Verlag, Berlin, 2008.
 3. O'Neill, B.; Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity, Academic Press, London 1983.
- 29. GEOMETRIA RIEMANNIANA II:** O gradiente de uma função. A divergência de um campo vetorial. O Laplaciano de uma função. O Hessiano de uma função. O teorema da divergência. O cut locus. O teorema de comparação do Hessiano. O Laplaciano da função distância. O teorema de comparação do Laplaciano. Os teoremas de Bishop-Gromov e Cheng. A estimativa do gradiente. Funções subharmônicas e divergentes não-negativos. O lema de Omori-Yau. Operadores elípticos de segunda ordem. Prescrevendo a curvatura Gaussiana. Autovalores do Laplaciano. Os teoremas de Lichnerowicz e Obata.

BIBLIOGRAFIA

1. Chavel, I.; Riemannian Geometry: An Modern Introduction. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
2. Cheeger, J., Ebin, D.; Comparison Theorems on Riemannian Geometry, NorthHolland, 1975.
3. Gallot, S., Hulin, D., LaFontaine, J.; Riemannian Geometry. Springer-Verlag, Berlin, Second Edition, 1990.
4. Jost, J. ; Riemannian Geometry and Geometric Analysis, Berlin Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 1995.

30. GEOMETRIA SEMI-RIEMANNIANA: Campos de tensores, contração de tensores, tensores covariantes, derivação de tensores. Formas bilineares simétricas, produtos escalares. Variedades semi-Riemannianas: a conexão de Levi-Civita, transporte paralelo, geodésicas, a aplicação exponencial, o tensor curvatura, curvatura seccional, curvaturas de Ricci e escalar. Subvariedades semi-Riemannianas: campos tangentes e normais, a conexão induzida, geodésicas em subvariedades, subvariedades totalmente geodésicas, hipersuperfícies semi-Riemannas, hiperquádricas, a equação de Codazzi, hipersuperfícies totalmente umbílicas, a conexão normal. Geometrias Riemannina e Lorentziana: o lema de Gauss, distância Riemanniana, completude Riemanniana, caráter causal Lorentziano, cones temporais, geometria Lorentziana local, geodésicas em hiperquádricas.

BIBLIOGRAFIA

1. Besse, A.; Einstein Manifolds, Springer-Verlag, Berlin, 2008.
2. Nakahara, M.; Geometry, Topology and Physics, Taylor&Francis, New York, 2003.
3. O'Neill, B.; Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity, Academic Press, London 1983.

31. GEOMETRIA DE SUBVARIÉDADES: Teoremas de redução e de rigidez. Subvariedades mínimas. Subvariedades de tipo finite. Subvariedades paralelas. Hipersuperfícies de formas espaciais reais. Subvariedades totalmente geodésicas. Subvariedades totalmente umbílicas. Subvariedades conformemente flat. Subvariedades com vetor curvatura média paralelo. Subvariedades com vetor curvatura média normalizado paralelo. Subvariedades Kähler. Subvariedades Lagrangianas.

BIBLIOGRAFIA

1. Bang-yen Chen, Total Mean Curvature and Submanifolds of Finite Type, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 1984.
2. Bang-yen Chen, Geometry of Submanifolds, Marcel Dekker, New York, 1973.
3. Dajczer, M. et al, Submanifolds and Isometric Immersions, Houston, Publish or Perish, 1990.
4. Yuanlong Xin, Minimal Submanifolds and Related Topics, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2003.

32. IMERSÕES ISOMÉTRICAS: As equações fundamentais e o teorema fundamental das imersões isométricas. Imersões totalmente geodésicas, umbílicas e mínimas. O axioma dos r -planos e das r -esferas. Hipersuperfícies convexas. Hipersuperfícies de Einstein. Subvariedades com curvatura não positiva. Redução de codimensão. Imersões isométricas entre espaços de curvatura seccional constante. Formas bilineares planas. Rigidez isométrica local e global. Subvariedades conformemente Euclidianas. Imersões conformes.

BIBLIOGRAFIA

1. Dajczer, M. et al, Submanifolds and Isometric Immersions, Houston, Publish or Perish, 1990.
2. do Carmo, M. P.; O Método do Referencial Móvel, Rio de Janeiro, III ELAM, IMPA, 1976.
3. Spivak, M.; A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, Berkeley, Publish or Perish, 1970-75.

33. INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO E INFORMAÇÃO QUÂNTICA: Fundamentos Matemáticos da Mecânica Quântica. Álgebra Linear: Bases e independência linear, operadores lineares e matrizes, Operadores Adjuntos e Hermitianos, Produtos Tensoriais, Decomposição Polar e Singular. Postulados da Mecânica Quântica. Estados, Evolução, Medição Quântica, Medidas Projetivas, Operadores Positivos de medição, Fase, Sistemas Compostos. Aplicações: Código Super-Denso, Teletransporte Quântico. Mecânica Quântica de Sistemas Abertos: Matriz Densidade, Ensembles de Estados Quânticos, Propriedade Gerais do Operador Matriz Densidade. Decomposição de Schmidt e purificações. Desigualdades de Bell.

BIBLIOGRAFIA

1. R. Portugal et al., "Uma Introdução à Computação Quântica", (SBMAC, 2a edição, 2012. 17)
 2. Z. Meglicki, "Quantum Computing Without Magic," (MIT Press, 1st edition, 2008. ix, 5, 31)
 3. NIELSEN, M. A. "Quantum computation and quantum information." (Cambridge, UK)
 4. PRESKILL, J. "Physics 229. Lectures Notes". <http://www.theory.caltech.edu/people/peskill/ph229/>
- 34. INTRODUÇÃO À GEOMETRIA RIEMANNIANA:** Introdução às variedades topológicas e diferenciáveis. Imersões e mergulhos. Orientação. Campos de vetores. Topologia das variedades. Métricas Riemannianas. Conexões. Conexão Riemanniana. Geodésicas. O fluxo geodésico. Propriedades minimizantes das geodésicas. O tensor curvatura. Curvatura seccional. Curvatura de Ricci e curvatura escalar. Imersões isométricas. A segunda forma fundamental. As equações fundamentais de uma imersão isométrica. Subvariedades mínimas e umbílicas. Hipersuperfícies.

BIBLIOGRAFIA

1. Chavel, I.; Riemannian Geometry: An Modern Introduction. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
2. do Carmo, M. P.; Geometria Riemanniana. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 3a edição, 2005.
3. Gallot, S., Hulin, D. , LaFontaine, J.; Riemannian Geometry. Springer-Verlag, Berlin, Second Edition, 1990.
4. Lee, J. M.; Riemannian Manifolds: An Introduction to Curvature. Springer-Verlag, New York, 1997.

35. INTRODUÇÃO AS PI-ÁLGEBRAS: Identidades polinomiais e T-ideias. Variedades e álgebras livres. Polinômios multilineares. Multi-homogêneos e próprios. T-espacos e polinômios centrais. Identidades e polinômios centrais graduados. Codimensões e séries de Hilbert. Crescimento e álgebras. Métodos da teoria de representação. Identidades de álgebras de matrizes e matrizes genéricas. Identidades polinomiais fracas.

BIBLIOGRAFIA

1. Drensky, V.; Free Algebras and PI-álgebras, Springer-Verlag, Singapore, 1999.
2. Drensky, V., Formanek, E.; Polynomial Identity Rings, Birkhauser Verlag, 2004.
3. Giambruno, A., Zaicev, M.; Polynomial Identities and Asymptotic Methods, Mathematical Surveys and Monographs, Vol 122, American Mathematical Society, 2005.
4. Kanel-Belov, A., Rowen, L. H.; Computational Aspects of Polynomial Identities, Research Notes in Mathematics – Vol. 9, A K Peters, Massachusetts, 2004.

36. INTRODUÇÃO À TEORIA DE SEMIGRUPOS: Semigrupos de operadores lineares. Teoremas de Hille-Yosida e Lumer-Phillips. Dicotomia Exponencial. Semigrupos não lineares. Conjuntos limites. Atratores globais.

Estabilidade de conjuntos invariantes. Sistemas gradientes. Propriedades dinâmicas de sistemas gradientes. Variedades invariantes de pontos de equilíbrios. Bifurcação. Aplicações às Equações de evolução.

BIBLIOGRAFIA

1. Carvalho, A. N., Langa, J. A., Robinson, J. C.; *Attractors for Infinite-Dimensional Non-Autonomous Dynamical Systems*, Applied Mathematical Sciences Volume 182, Springer, New York, 2010.

2. Daleckiĭ, J. L. D., Krein, M. G; *Stability of Solutions of Differential Equations in Banach Space*, American Mathematical Society, Providence, 1974.

3. Hale, J. K.; *Asymptotic Behavior of Dissipative Systems*, Mathematical Surveys and Monographs, N. 25, American Mathematical Society, Providence, 1980.

4. Hale, J. K., Magalhães, L. T., Oliva, W. M.; *Dynamics in Infinite Dimensions*, Applied Mathematical Sciences, N. 47, Springer, New York, 2002.

5. Henry, D.; *Geometric Theory of Semilinear Parabolic Equations*, Lecture Notes in Mathematics, N. 840, Springer-Verlag, Providence, 1980.

6. Pazy, A.; *Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations*, Springer, New York, 1983.

7. Temam, R.; *Infinite Dimensional Dynamical Systems in Mechanics and Physics*, Springer, New York, 1997.

8. Taiara, K.; *Analytic Semigroups and Semilinear Initial Boundary Value*, Cambridge, University Press, Cambridge, 1995.

9. Zhao, Q.; *Dynamical Systems in Population Biology*, Canadian Mathematical Society, Springer, New York, 2003.

37. MEDIDA E INTEGRAÇÃO: Medida de Lebesgue no R^n Lema de Fatou. Teorema da Convergência Monótona. Teorema da Convergência Dominada. Espaço L^p . O Espaço L^2 . Teorema de Riesz-Fischer. Bases. Funções Absolutamente Contínuas. Diferenciação em R . Dualidade entre os Espaços L^p . Convergência em Medida. Teoremas de Egoroff e Vitali. Funcionais Lineares sobre o espaço das funções contínuas. Teoremas de Decomposição de Hahn, Jordan e Lebesgue. Teoremas de Radon-Nykodym. Teoremas de Tonelli e Fubini. Teorema de Caratheodory e a Unicidade da Medida de Lebesgue em R^n .

BIBLIOGRAFIA

1. Bartle, R.; *The Elements of Integration and Lebesgue Measure*, Wiley, 1995.

2. Folland, G.; *Real Analysis: Modern Techniques and Their Applications*, Wiley, 1999.

3. Halmos, P.; *Measure Theory*. Van Nostrand, New York, 1950.

4. Royden, H.; *Real Analysis*. Macmillan, New York, 1968.

5. Rudin, W.; *Real and Complex Analysis*. McGraw Hill, London, 1970.

6. Wheeden & Zygmund; *Measure and Integral: An Introduction to Real Analysis*, Marcel Dekker, New York, 1977.

38. MÉTODOS ALGÉBRICOS EM FÍSICA: Estruturas algébricas e representações. Álgebras de Lie e superálgebras. Grupos e álgebras quânticas. Álgebras de Hopf e álgebras quasi-Hopf. Álgebras de Kac-Moody afins. Teoria dos nós Integrabilidade: Ansatz de Beth. Modelo de Sachdev-Ye-Kitaev (SYK).

BIBLIOGRAFIA

1. Y. Saint-Aubin and L. Vinet (Eds.), "Algebraic Methods in Physics", Springer, 2012.

2. J. F. van Diejen and L. Vinet (Eds.), "Algebraic methods and Q-special Functions", Am. Mat. Society, 1999.

39. MÉTODOS GEOMÉTRICOS EM FÍSICA: Campos de calibre: equações de Maxwell. Campos vetoriais. Formas diferenciais. Teoria de DeRham. Pacotes ('bundles') e conexões. Curvatura e equação de Yang-Mills. Teoria de Chern-Symons. Invariantes de ligação ('links'). Anomalias. Gravidade: geometria semi-riemanniana. Equação de Einstein. Lagrangianos para a Relatividade Geral. O formalismo de ADM.

BIBLIOGRAFIA

1. J. C. Baez and J.P. Muniain, "Gauge fields, knots and gravity", World Scientific, 1994.

2. M. Nakahara, "Geometry, topology and physics", 2nd Ed., Taylor and Francis Group, 2003.

40. MÉTODOS NUMÉRICOS DE DIFERENÇAS FINITAS: Aproximação de derivadas por diferenças finitas. Métodos de diferenças finitas (MDF) para equações ordinárias. MDF para equações diferenciais parciais parabólicas, elípticas, hiperbólicas e leis de conservação. Convergência, consistência e estabilidade.

BIBLIOGRAFIA

1. Cuminato, A. J. & Meneguete, M. *Discretização de Equações Diferenciais Parciais: Técnicas de Diferenças Finitas*; XIX CNMAC – Goiânia, 1996.

2. Fortuna, A. O.; *Técnicas Computacionais para Dinâmica dos Fluidos: Conceitos Básicos e Aplicações*, Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

3. LeVeque, R. *Numerical Methods for Conservation Laws*, Lectures in Mathematics, Birkhauser, 1992.

4. Smith, G. D.; *Numerical Solutions of PDE: Finite Difference Methods*, Oxford University, 1989.

5. Strikwerda, J. C. ; Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations. 2nd Edt., Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2004.

6. Thomas, J. W. Numerical Partial Differential Equations – Conservation Laws and Elliptic Equations, Text in Applied Math. 33, Springer, 1999.

41. MODELAGEM MATEMÁTICA DE ESCOAMENTOS EM MEIOS POROSOS: Meio poroso. Métodos. escoamento monofásico unidimensional e a lei de Darcy. Equação geral para um escoamento monofásico. escoamentos multifásicos. Equações de balanço de massa. Efeitos de gravidade. Pressão capilar. A equação da pressão. Modelos de permeabilidade. Injeção de água; injeção de polímeros e surfactantes. escoamentos composicionais. O modelo de "black-oil". escoamentos térmicos e a equação da energia. Injeção de água quente ou de vapor. Combustão in situ. Ondas viajantes. Estabilidade de ondas viajantes. Modelos com histerese.

BIBLIOGRAFIA

1. Bedrikovetsky, P. ; Mathematical Theory of Oil and Gas Recovery, Kluwer Academic Publishers, 1993.

2. Chavent, G., Jaffré, J.; Mathematical Models and Finite Elements for Reservoir Simulation, Studies in Math. and its Applications, 17, North-Holland, 1986.

3. Lake, L. W. ; Enhanced Oil Recovery, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989.

4. Peaceman, D. W.; Fundamentals of Numerical Reservoir Simulations, Elsevier, 1977.

5. Prats, M.; Thermal Recovery, SPE Monograph Series, Vol. 7, 1986.

6. Scheidegger, A. ; Physics of Fluids in Porous Media, University of Toronto Press, 1963.

7. Volpert, A. I.; Volpert, Vitaly A.; Volpert, Vladimir A.; Traveling Wave Solutions of Parabolic Systems, American Mathematical Society, 1994.

42. MODELOS DE REGRESSÃO: Modelo Linear Geral. Método de Mínimos Quadrados. Inferência. Família Exponencial de Distribuições. Modelos Lineares Generalizados. Estimativa pelo Método de Máxima Verossimilhança. Testes de Hipóteses. Análise do Desvio. Modelos para Respostas Binárias. Modelos para Tabelas de Contingências. Modelos para Contagem.

BIBLIOGRAFIA

1. Cordeiro, G. M. Modelos Lineares Generalizados. X SINAPE, Rio de Janeiro, 1992.

2. Cordeiro, G. M.; Paula, G. A. Modelos de Regressão Para Análise de Dados Univariados, 17º Colóquio Brasileiro de Matemática. Rio de Janeiro, 1989.

3. Dobson, A. J. An Introduction to Generalized Linear Models. London: Chapman & Hall, 1989.

4. McCullagh, P.; Nelder, J. A. Generalized Linear Models. 2 ed. London: Chapman & Hall, 1991.

5. Paula, G.A.; Modelos de Regressão com Apoio Computacional. 2ª Edição, IME-USP, São Paulo, 2013. Disponível em: http://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf

6. Seber, G. A. F. Linear Regression Analysis, John Wiley, 1977.

43. RELATIVIDADE GERAL II: Extensão maximal e compactificação conforme; A solução de Kerr; Os princípios variacionais da relatividade geral; A estrutura das equações de campo; Geometria de Friedmann-Robertson-Walker; Ondas gravitacionais; Teorias alternativas da gravitação.

BIBLIOGRAFIA

1. S. M. Carroll, "Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity," (Cambridge University Press, 2019)

2. R. M. Wald, "General Relativity," (The University of Chicago Press, 1984)

3. Weinberg, S. "Gravitation and Cosmology," (John Wiley & Sons, 1972)

4. MISNER, C. W; THORNE, K. S.; WHEELER, J. A. "Gravitation," (Freeman, 1973)

44. REPRESENTAÇÕES DE GRUPOS: Álgebras. Álgebras de Matrizes. Subálgebras. Ideais e álgebras quocientes. Homomorfismos e isomorfismos de álgebras. Produtos tensorial de álgebras. Álgebras de grupo. Propriedades de álgebras de grupo. Grupo linear. Representações de grupos. Representações equivalentes. Representações irredutíveis. Representações completamente redutíveis e o Teorema de Masche. Aplicações de representações e caracteres. Representação do grupo simétrico.

BIBLIOGRAFIA

1. Herstein, I. N.; Noncommutative Rings, Carus Math Monographs 15, Mayh. Assoc. Amer., New York, 1968.

2. Felzenszwalb, B. Álgebras de Dimensão Finita, 12 Colóquio Brasileiro de Matemática, 1979.

3. Lang, S. Algebra, Addison- Wesley Publishing Company, 1969.

4. Robinson, D. J. S.; A Course in the Theory of Groups, Springer-Verlag, New York, 1982.

45. SISTEMAS DINÂMICOS: Fluxos. Estudo qualitativo dos campos lineares hiperbólicos. Estabilidade Estrutural. Variedades Invariantes de pontos fixos, pontos críticos e órbitas periódicas. Sistemas dinâmicos em variedades compactas. Teorema da transversalidade. Propriedade Morse-Smale.

BIBLIOGRAFIA

1. Chow, S., Hale, J. K., A.; Methods of Bifurcation Theory, Springer, New York, 1982.

2. Daleckii, J. L. D., Krein, M. G; Stability of Solutions of Differential Equations in Banach Space, American Mathematical Society, Providence, 1974.

3. Fichman, L., Sallum, E. M.; Sistemas Dinâmicos: Noções Básicas, IME-USP, São Paulo, 2004.

4. Katoc, A., Hasselblatt, B.; Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

5. Meyer, K. R.; Hall, G. R. Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems and the nBody Problem, Springer-Verlag, New York, 1992.

6. Palis, J., Melo W.; Introdução aos Sistemas Dinâmicos. Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1977.

46. SISTEMAS DINÂMICOS NÃO AUTÔNOMOS EM DIMENSÃO INFINITA: Processos de operadores. Atratores Pullback. Resultados de existência de atratores pullback. Taxas de convergência de atratores pullback. Perturbação não autônoma de sistemas gradientes. Decomposição de Morse e funções de Lyapunov não autônomas. Dicotomia Exponencial para processos contínuos. Soluções hiperbólicas. Variedades estáveis e instáveis. Continuidade e caracterização de atratores sob perturbações não autônomas. Equações diferenciais assintoticamente autônomas. Aplicações a problemas parabólicos. A equação de Chafee–Infante não autônomas. Uma equação de onda amortecida não autônoma.

BIBLIOGRAFIA

1. Barreira, L., Valls, C.; Stability of Nonautonomous Differential Equations, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008.

2. Carvalho, A. N., Langa, J. A., Robinson, J. C.; Attractors for Infinite-Dimensional Non-Autonomous Dynamical Systems, Applied Mathematical Sciences Volume 182, Springer, New York, 2010.

3. Daleckii, J. L. D., Krein, M. G; Stability of Solutions of Differential Equations in Banach Space, American Mathematical Society, Providence, 1974.

4. Hale, J. K.; Asymptotic Behavior of Dissipative Systems, Mathematical Surveys and Monographs, N. 25, American Mathematical Society, Providence, 1980.

5. Henry, D.; Geometric Theory of Semilinear Parabolic Equations, Lecture Notes in Mathematics, N. 840, Springer-Verlag, Providence, 1980.

6. Zhao, Q.; Dynamical Systems in Population Biology, Canadian Mathematical Society, Springer, New York, 2003.

47. SUBVARIEDADES MÍNIMAS: Primeira variação do volume de uma subvariedade. Subvariedades mínimas. Sub-variedades mínimas em espaços euclidianos e em esferas. Órbitas de um grupo de isometrias e sub-variedades mínimas. Geometria Kahleriana e a desigualdade de Wirtinger. Segunda variação do volume; o teorema do índice para sub-variedades mínimas; estabilidade. O Problema de Plateau e suas generalizações. O Teorema de Chern-Osserman. O Teorema de Osserman sobre superfícies mínimas com curvatura total finita. Superfícies mínimas mergulhadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Blaine Lawson Jr., H.; Lectures on Minimal Submanifolds, vol. I, Publish or Perish INC., 1980.

2. Courant, R.; Dirichlet's Principle, Conformal Mapping and Minimal surfaces, Interscience N.Y., 1950.

3. Osserman, R. ; A survey of Minimal Surfaces, Van Nostrand-Reinholds, N.Y., 1969.

4. Yuanlong Xin, Minimal Submanifolds and Related Topics, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2003.

48. TEORIA DE GALOIS: Extensões de Corpos. Extensões Finitas e Extensões Algébricas. Extensões Normais e Extensões Separáveis. Corpos de Decomposição. Grupos de Galois. Teorema Fundamental de Galois. Corpos Ciclotômicas. Corpos Finitos. Solubilidade por Radicais. Construções com Régua e Compasso. Extensões Transcendentes.

BIBLIOGRAFIA

1. Fraleigh, J. B.; A First Course in Abstract Algebra. Addison-Wesley, Reading Mass., 1989.

2. Lang, S.; Algebra. Addison-Wesley, Reading Mass., 1993. 3. McCarthy, P.J.; Algebraic Extensions of Fields. Chelsea, New York, 1976.

49. TEORIA DOS PONTOS CRÍTICOS I: Pontos Críticos via Minimização. O Teorema da Deformação. Um Princípio de Mínimo e uma aplicação ao problema de Neumann. O Teorema do Passo da Montanha e Teorema do Ponto de Sela, Aplicações do Teorema do Passo da Montanha a um problema elíptico semilinear com condições de fronteira de Dirichlet. Aplicação do Teorema do Ponto de Sela a um problema ressonante, Pontos Críticos com Vínculos – Vínculos Naturais. Aplicações Pontos Críticos na Presença de Simetria. O Princípio Variacional de Ekeland, Princípio de Minimax Geral.

BIBLIOGRAFIA

1. Adams, R., Fournier, J.J.F.; Sobolev Space, Second edition, Elsevier, 2003.

2. Ambrosetti, A., Arcoya, D.; An Introduction to Nonlinear Functional Analysis and Elliptic Problems, Birkhauser, 2011.

3. Brezis, H.; Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer Verlag, 2010.

4. Costa, D. G.; An Invitation to Variational Methods in Differential Equations, Birkhauser, 2006.
5. Evans, L.; Partial Differential Equations, American Mathematical Society, Providence, 1998.
6. Kavian, O.; Introduction à la Théorie des Points Critiques et Applications aux Problemes Elliptiques, Springer Verlag, 1993.
7. Renardy, M., Rogers, R. C.; An Introduction to Partial Differential Equations, Second Edition, Springer Verlag, 2003.
8. Schechter, M., Zou, W.; Critical Point Theory and its Applications, Springer Verlag, 2006.
9. Willem, M.; Minimax Theorems, Birkhauser, 1996.

50. TEORIA DOS PONTOS CRÍTICOS II: Teoria de Lusternik-Schnirelman. Problemas Elípticos definido em todo o \mathbb{R}^N . O Lema de Concentração de Compacidade de Lions e aplicações à problemas com crescimento crítico em \mathbb{R}^N para $N > 2$. A desigualdade de Trundiger-Moser e aplicações a problemas elípticos em \mathbb{R}^2 . O princípio de criticalidade Simétrica de Palais. Sistemas Elípticos do Tipo Gradiente e Hamiltoniano.

BIBLIOGRAFIA

1. Adams, R., Fournier, J. J. F.; Sobolev Space, Second edition, Elsevier, 2003.
2. Ambrosetti, A., Arcoya, D.; An Introduction to Nonlinear Functional Analysis and Elliptic Problems, Birkhauser, 2011.
3. Brezis, H.; Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer Verlag, 2010.
4. Costa, D. G.; An Invitation to Variational Methods in Differential Equations, Birkhauser, 2006.
5. Evans, L.; Partial Differential Equations, American Mathematical Society, Providence, 1998.
6. Kavian, O.; Introduction à la Théorie des Points Critiques et Applications aux Problemes Elliptiques, Springer Verlag, 1993.
7. Mawhin, J., Willem, M.; Critical Point Theory and Hamiltonian Systems, Springer Verlag, 1989.
8. Renardy, M., Rogers, R. C.; An Introduction to Partial Differential Equations, Second Edition, Springer Verlag, 2003.
9. Schechter, M., Zou W.; Critical Point Theory and its Applications, Springer Verlag, 2006.
10. Willem, M.; Minimax Theorems, Birkhauser, 1996.
11. Zou, W.; Sign-Changing Critical Point Theory, Springer Verlag, 2008.

51. TEORIA QUÂNTICA DE CAMPOS II: Métodos funcionais em teoria quântica do campo; Regularização e renormalização; Grupo de renormalização; Invariância de gauge não-abeliana; Quantização de teorias não-abelianas; Sólitos: Paredes de Domínios, Cordas Cóslicas e Monopolos Magnéticos.

BIBLIOGRAFIA

1. M. Kaku, "Quantum Field Theory: A Modern Introduction," (Oxford University Press, USA, 1993).
2. M. Srednicki, "Quantum Field Theory," (Cambridge University Press, 2007).
3. RAJARAMAM, R. "Soliton and Instantons," (North-Holland, 1982).
4. PESKIN, M.; SCHROEDER, D. "An Introduction to Quantum Field Theory," (Addison-Wesley, 1995).

52. TOPOLOGIA ALGÉBRICA: Grupo fundamental. Espaços de revestimento. Homologia singular: invariância homotópica, excisão, seqüências exatas, seqüências de Mayer-Vietoris e aplicações. Complexos celulares. Homologia simplicial, isomorfismo entre homologias simplicial e singular. Fórmula dos pontos fixos de Lefschetz e cohomologia. Grupo e anel de cohomologia. Relação entre homologia e cohomologia. Variedades topológicas e trianguláveis, orientação, ciclo fundamental. Teorema de Rham. Dualidade de Poincaré, Alexander e Lefschetz. Homologia e cohomologia de um espaço produto.

BIBLIOGRAFIA

1. Greenberg, M., Harper, J.; Algebraic Topology: A First Course, Benjamin/Cummings, 1981.
2. Massey, W.S.; Algebraic Topology: An Introduction, Springer Verlag, 1967.
3. Wallace, A. H.; An Introduction to Algebraic Topology. London, Pergamon Press, 1957.
4. Spanier, R., Algebraic Topology, New York McGraw-Hill, 1966.
5. Vick, J. W.; Homology Theory, Academic Press, 1996.

53. TOPOLOGIA DIFERENCIAL: Variedades: definição e exemplos. Variedades com bordo. Variedades orientáveis. Partições da unidade. Teorema de Sard. Topologia C^r (domínio compacto). Transversalidade. Teoremas de Whitney. Grau módulo dois e grau de Brower. Invariância por homotopia. Aplicações: teorema do ponto fixo de Brower, teorema da invariância da dimensão. Teorema de Hopf da classificação homotópica das aplicações na esfera. Teoria da interseção e grau. Invariância por homotopia do número de interseção. Campos de vetores e característica de Euler. Índice de Poincaré-Hopf. Teorema de Poincaré-Hopf. Teorema de Lefschetz.

BIBLIOGRAFIA

1. Bredon, G.; Topology and Geometry, Springer Verlag, 1993.
2. Hirsch, M.; Differential topology; Graduate Texts in Mathematics, 33. SpringerVerlag, New York, 1994.
3. Lima, E. L.; Introdução à Topologia Diferencial, Rio de Janeiro, IMPA, 2005.
4. Milnor, J.; Topology from the Differentiable Viewpoint, Charlottesville, Princeton Univ. Press, 2nd (1969).

54. TOPOLOGIA GERAL: Espaços Métricos Completos. Completamento de um Espaço Métrico. Teorema de Baire. Aproximações Sucessivas. Espaços Topológicos. Bases de uma Topologia. Espaços de Funções. Espaços Compactos. Teorema de Tychonov. Teorema de Ascoli. Teorema de Stone-Weierstrass. Topologia Quociente. Espaços Normais. Teorema de Metrização de Urysohn. Homotopia. O grupo Fundamental. O Homeomorfismo Induzido. O Grupo Fundamental do Círculo. Índice de uma Curva Fechada. Espaços de Recobrimento.

BIBLIOGRAFIA

1. Bourbaki, N.; Topologie Générale. Editions Hermann, Paris, 1974.
2. Dugundji, J.; Topology. Allyn and Bacon, Boston, 1966.
3. Lima, E. L.; Elementos de Topologia Geral, LTC-IMPA, Rio de Janeiro, 1976.
4. Lima, E. L.; Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1993;
5. Massey, W.; Algebraic Topology: An Introduction. Springer Verlag, New York, 1967.
6. Munkres, J. R.; Topology, A first Course. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 1975.
55. **TÓPICOS ESPECIAIS DE ÁLGEBRA:** Ementa em aberto.
56. **TÓPICOS ESPECIAIS DE ANÁLISE:** Ementa em aberto.
57. **TÓPICOS ESPECIAIS DE FÍSICA-MATEMÁTICA:** Ementa em aberto.
58. **TÓPICOS ESPECIAIS DE GEOMETRIA:** Ementa em aberto.
59. **TÓPICOS ESPECIAIS DE MATEMÁTICA APLICADA:** Ementa em aberto.
60. **TÓPICOS ESPECIAIS DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA:** Ementa em aberto.



Boletim de Serviço/Resoluções – SODS – UFPA

Reitor: **Antonio Fernandes Filho**

Vice-Reitor: **Mário Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata**

Coordenadora da SODS: **Edvanina de Sousa Costa Queiroz**

Jornalista responsável: **Marinilson Braga DRT/1.614-PB.**

Campina Grande – PB, 05 de abril de 2023.