



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**

**PROJETO PEDAGÓGICO
ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**Barreiros
Janeiro/2018**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

Anália Keila Rodrigues Ribeiro
Reitora

Assis Leão da Silva
Pró-Reitor de Ensino

Mário Antônio Alves Monteiro
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Ana Patrícia Siqueira
Pró-Reitora de Extensão

Dayanne Rousei Oliveira Amaral
Pró-Reitora de Administração

André Menezes da Silva
Pró-Reitor de Integração e Desenvolvimento Institucional

Adalberto de Souza Arruda
Diretor-Geral do *Campus* Barreiros

Caetano Claudio Pereira Junior
Diretor de Ensino do *Campus* Barreiros

Rômulo Vinicius Cordeiro Souza
Coordenador de Pesquisa e Extensão do *Campus* Barreiros

Comissão de elaboração da proposta

Prof. Pedro José da Silva Pessoa

Prof. Erinaldo Leite Siqueira Junior

Prof. Bruno Augusto Eloi da Costa

Prof. Ikaro de Paula Santos

Prof. Severino Rodrigues da Silva

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Especialização em Matemática, na modalidade presencial, referente à área de conhecimento Ciências Exatas e da Terra, da tabela de áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Este projeto pedagógico de curso se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de especialização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).

Estão presentes, como marco orientador dessa proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos, na função social da instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFPE, esse curso se compromete a promover formação continuada de profissionais comprometida com os valores fundantes da sociedade democrática, com os conhecimentos referentes à compreensão da educação como uma prática social, com o domínio dos conhecimentos específicos, os significados desses em diferentes contextos e a necessária articulação interdisciplinar.

Concebe-se a pós-graduação como um espaço de produção e de socialização de conhecimentos, fortalecido pelo protagonismo dos sujeitos envolvidos e pelo desenvolvimento da cultura da pesquisa na dinâmica das atuações docente e discente. É um espaço fortalecido também pela responsabilidade social inerente ao processo de produção socioeconômica e de formação profissional. Sob a égide desse entendimento, o avanço científico e tecnológico, a socialização do conhecimento e o compromisso de promover o diálogo entre os diversos tipos de saberes são elementos que permeiam e integram as ofertas educativas do IFPE, incluindo a pós-graduação.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da formação continuada em pós-graduação, em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP/PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nessa práxis pedagógica.

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2. JUSTIFICATIVA	5
3. HISTÓRICO	6
4. OBJETIVOS	19
5. PÚBLICO-ALVO.....	20
6. INDICADORES DE DESEMPENHO	21
7. CONCEPÇÃO DO CURSO	21
8. PERÍODO E PERIODICIDADE.....	21
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA.....	22
10. CORPO DOCENTE E COORDENAÇÃO DE CURSO.....	23
13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	25
14. INFRAESTRUTURA FÍSICA	26
15. EQUIPE ADMINISTRATIVA DO CURSO	26
16. PROCESSO DE AVALIAÇÃO	28
17. CONTROLE DE FREQUÊNCIA	30
18. ACESSIBILIDADE.....	30
19. TRABALHO DE CONCLUSÃO.....	30
20. CERTIFICAÇÃO	31
21. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	31
22. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	31
ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS.....	33

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOME DO CURSO: Especialização em Matemática (Pós-Graduação *Lato Sensu*).
Atende à Resolução CNE/CES nº. 1, de 8 de junho de 2007, assim como a Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional (Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996)

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Exatas e da Terra (Código 10104003 – Capes)

FORMA DE OFERTA: Presencial

NÚMERO DE VAGAS POR TURMA: 30

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)

CAMPUS: Barreiros

ENDEREÇO: Fazenda Sapé SN, Zona Rural de Barreiros/PE, CEP: 55.560-000

E-MAILS INSTITUCIONAIS: dg@barreiros.ifpe.edu.br ; dde@barreiros.ifpe.edu.br

TELEFONES: (81) 981936732 / (81) 981935261

2. JUSTIFICATIVA

Tanto a reestruturação no setor produtivo, a partir dos anos de 1990, quanto o crescente desenvolvimento científico e tecnológico decorrente da economia global e informacional imprimiram mundialmente uma série de mudanças de ordem política, socioeconômica e cultural, inclusive com reflexos na educação. Essa realidade provocou reformas no âmbito dos países em desenvolvimento, como o Brasil. Por outro lado, a partir dos anos 2000, algumas iniciativas se materializaram no sentido de ampliar e interiorizar as instituições públicas, como os Institutos Federais, e contribuíram para que o acesso à educação, à ciência e à tecnologia pudesse beneficiar uma parcela mais ampla da sociedade por meio da educação pública e gratuita.

Por sua vez, a construção de uma postura crítica leva à necessidade de se superar a lógica exclusivamente produtivista, inserindo-se, no escopo das produções acadêmico-científicas e pedagógicas, as demandas que atendam à função social da Instituição. Essa postura faz com que os processos e os produtos da sociedade global e informacional possam ser referenciados na sociedade e apropriados de modo sustentável. Atende-se, assim, às necessidades da sociedade na qual o IFPE atua, primando pelo respeito à diversidade e à inclusão social.

No âmbito do estado de Pernambuco, a oferta do curso de Especialização em Matemática para o ensino na modalidade presencial vem suprir uma demanda por formação continuada, em nível de especialização, para o quantitativo de professores de matemática no ensino médio de

nosso estado, que, segundo o Censo do Professor 2007, é de 2.696 professores. Além dessa demanda, temos ainda um quantitativo de 6.232 docentes dessa disciplina, segundo o mesmo censo, atuando nos níveis finais do ensino fundamental.

Uma sondagem feita com as prefeituras da região da mata-sul, dentre elas: Barreiros, São José da coroa Grande, Sirinhaém, Tamandaré e Rio Formoso, demonstrou a necessidade de cursos de pós graduação nas áreas de língua portuguesa, matemática e pedagogia.

Na sondagem as prefeituras informaram a dificuldade de seus docentes enfrentam para fazer formação continuada em nível de pós-graduação, pois as ofertas para esses cursos encontram-se distante da mata-sul, e em muitos casos não atendem elementos específicos das áreas de atuação de seus docentes.

Considerando que, segundo estudos recentes — como o do Instituto Ayrton Senna e do Boston Consulting Group, publicado no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) —, capacitar professores é a opção mais viável para melhorar o desempenho dos alunos e que no nosso estado a oferta de capacitação em nível de pós-graduação em instituições públicas ainda é muito incipiente, fica evidente a carência de oferta de capacitação em matemática para os professores de Pernambuco. Daí a necessidade de interiorização desses cursos, como a especialização aqui apresentada.

Nesse sentido, a implantação da Especialização em Matemática atende, no âmbito do estado de Pernambuco, às demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do IFPE.

Nessa perspectiva, o IFPE se propõe a oferecer o curso de Especialização em Matemática na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade da educação básica, em especial a pública, formando o Especialista em Matemática por meio de um processo de apropriação e produção de conhecimentos científicos e tecnológicos capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região, articulado aos processos de democratização e justiça social.

3. HISTÓRICO

3.1 O IFPE

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco é uma instituição de ensino superior brasileira, criada de acordo com o Projeto de Lei 3775/2008, mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco, da Escola Agrotécnica Federal de Barreiros, da Escola Agrotécnica Federal de Belo Jardim e da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão. Sua Reitoria está instalada no Recife.

Inaugurado em 23 de setembro de 1909, o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) é o mais antigo do Brasil, com 100 anos de existência. Antes, funcionava no bairro do Derby, no Recife, onde hoje se encontram a Fundação Joaquim Nabuco e o Colégio da Polícia Militar de Pernambuco (CPM-PE).

O IFPE já teve várias denominações, entre as quais Escola de Artífices do Recife, Liceu Industrial, Escola Técnica do Recife e Escola Técnica Federal de Pernambuco. Na década de 90, recebeu a denominação de Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco (Cefet-PE), deixando de se chamar Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE). Só em 2008 foi que passou a se configurar como instituto, estando no mesmo patamar que classifica as universidades.

Uma de suas maiores conquistas veio depois de um desastre. Após a enchente de 1975, que atingiu sua sede no bairro do Derby — às margens do Rio Capibaribe —, o IFPE transferiu-se para a Cidade Universitária. A estrutura das suas novas instalações, na década de 1980, foi considerada modelo para todas as escolas técnicas do Brasil.

Uma instituição centenária e, ao mesmo tempo, inovadora. Duas expressões que traduzem o perfil do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), com 16 campi distribuídos do litoral ao sertão de Pernambuco, mais uma ampla rede de Educação a Distância, formada por 17 polos, o IFPE alia seu viés profissionalizante de origem, voltado a atender às demandas do mercado produtivo e da indústria, ao desenvolvimento do saber científico e à uma formação humanística. Mais do que profissionais, formam-se cidadãos, cientistas, indivíduos aptos não só a integrar com excelência a cadeia produtiva, mas a transformá-la, contribuindo para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico da região a sua volta.

Vinculado à Rede de Educação Profissional e Tecnológica, criada em 2009 através da Lei nº 11.892/09, o Instituto oferece uma proposta inédita de ensino verticalizado, articulando, num só lugar, 54 cursos que atendem cerca de 17.500 mil estudantes em diferentes níveis e modalidades de formação: ensino médio, técnico, superior nas modalidades Tecnológico, Licenciatura e Bacharelado, além de especialização e mestrado.

Nessa lista, também estão inseridos os cursos voltados a Educação de Jovens e Adultos (Proeja), os de Formação Inicial e Continuada (FIC) e os de Qualificação Profissional. À frente, um corpo docente altamente qualificado, formado por 1.000 professores, entre especialistas, mestres e doutores e pós-doutores.

A atuação pluricurricular, sistêmica e conectada às demandas do mercado e da sociedade que o IFPE, hoje, tem um papel estratégico nas cidades onde os campi estão instalados e no cenário socioeconômico de Pernambuco. No litoral sul, atua fortemente na qualificação da mão de obra que atende ao porto de Suape e suas empresas. No lado norte, contribui para o abastecimento das indústrias automobilística e fármaco-química com a mão de obra local, permitindo que os moradores da região aproveitem a oportunidade gerada pela chegada desses empreendimentos aos seus municípios.

No Agreste, Sertão e Zona da Mata, é mantido o olhar especial à agricultura e à pecuária, sempre pautado pela sustentabilidade, mas a isso junta-se um novo foco voltado aos novos arranjos produtivos e às transformações sociais vivenciadas por essas localidades. Em 2014, a terceira fase da expansão do IFPE permitiu o desembarque em mais seis municípios da Região Metropolitana (Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Igarassu, Jaboatão, Olinda e Paulista), além de Palmares, na Mata Sul, formando uma rede de suporte à região com o maior PIB do estado.

Ao longo de sua história, o IFPE se consolidou como um espaço ofertante de uma educação pública, gratuita e de qualidade. Uma casa de educação que contribui diretamente com o desenvolvimento econômico local, mas sobretudo para a formação e inclusão de milhões de cidadãos. Uma instituição sólida, eficiente, renomada, em permanente estado de expansão e evolução.

3.2 O *Campus* Barreiros

A história do atual *Campus* Barreiros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) começa em 1923, com a instituição do Decreto nº 16.105,

de 21 de julho de 1923, que criou o Patronato Agrícola Dr. João Coimbra, na Vila Tamandaré, município do Rio Formoso (PE).

Inicialmente instalado nos prédios do antigo lazareto, foi inaugurado no dia 5 de novembro de 1924, tendo sido o seu primeiro diretor o engenheiro agrônomo Carlos de Albuquerque Bello. Os imóveis, antes pertencentes ao lazareto, com todas as benfeitorias existentes na época, foram doados à União pelo Governo do Estado de Pernambuco.

Os patronatos agrícolas tinham uma característica específica. Além de ministrarem o ensino elementar e práticas agrícolas, recebiam jovens remetidos do juizado de menores para, por meio do ensino, serem reintegrados à sociedade. Pelo Decreto n. 881, de 19 de fevereiro de 1941, o Aprendizado Agrícola foi transferido de Tamandaré para a propriedade Sapé, no município dos Barreiros, onde havia, anteriormente, a Estação Experimental de Cana-de-Açúcar e o Posto de Remonta do Exército.

Em 1947, pelo Decreto n° 22.506, de 22 de janeiro de 1947, o estabelecimento passou a ser denominado Escola Agrícola João Coimbra, oferecendo os cursos de Iniciação Agrícola (1° e 2° anos do curso ginasial) e Mestria Agrícola (3° e 4° anos do curso ginasial), esse último destinado à formação do Mestre Agrícola. Por meio do Decreto n° 53.558, de 13 de fevereiro de 1964, passou à denominação de Colégio Agrícola João Coimbra e passou a oferecer os cursos Ginásial Agrícola e Técnico Agrícola. Até 1967, as instituições de ensino agrícola eram subordinadas à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário do Ministério da Agricultura. A partir de 1968, passaram para o Ministério da Educação. Depois de 1967, somente o ensino técnico de nível médio foi oferecido nessa Instituição de Ensino, formando então técnicos agrícolas.

A denominação Escola Agrotécnica Federal de Barreiros (PE) foi estabelecida através do Decreto n.º 935, de 4 de setembro de 1979, bem como a atual denominação de Técnico em Agropecuária, a qual foi estabelecida a partir da Lei n° 5.692, de 11 de agosto de 1971.

No ano de 1973, o Decreto n° 72.434, de 9 de julho de 1973, cria a Coordenação Nacional do Ensino Agrícola, posteriormente transformada em Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário (Coagri). Com a extinção da Coagri, surge a Secretaria Nacional da Educação Tecnológica, que mais tarde seria transformada em Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico (Semtec). Atualmente, chama-se Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec).

A Escola Agrotécnica Federal de Barreiros foi transformada em autarquia federal através da Lei n°. 8731, de 16 de novembro de 1993, ficando ligada à Semtec, a qual tinha como atribuições estabelecer políticas para a Educação Tecnológica e exercer a supervisão do Ensino Técnico Federal.

Com a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi instituída a Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir daí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco passou a ser constituído por um total de nove *campi*, a saber: Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas EAFs); Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do Cefet-PE); e Recife (antigo Cefet-PE), esses já implantados, além de Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns — esses, novos. A constituição dos diversos *campi* do IFPE foi realizada a partir da base territorial de atuação e caracterização das regiões de desenvolvimento onde estão situados.

O *Campus* Barreiros continua sediado na Fazenda Sapé, s/n, na cidade de Barreiros (PE), Zona da Mata Sul (Mata Meridional) e zona fisiográfica Litoral Sul. Sendo uma escola-fazenda, tem um *campus* de 207 hectares, dos quais 27.989,70 metros quadrados representam a área construída.

3.3 Histórico do Ensino do IFPE

O IFPE atua no sentido de fortalecer a verticalização do ensino, fazendo uma articulação estratégica entre as várias modalidades de ensino que são de sua competência, desde a educação básica à pós-graduação. O IFPE também trabalha o Ensino indissociado dos setores de Pesquisa e Extensão, formando o tripé da instituição, promovendo ações comprometidas com as políticas de inclusão social.

No tocante às modalidades de ensino, o IFPE oferece: no ensino básico, os cursos médio integrado e médio subsequente; no ensino superior, cursos tecnólogos, bacharelados e licenciaturas; na pós-graduação, são oferecidos alguns cursos de especialização e dois mestrados profissionais.

Os cursos superiores se encontram distribuídos atualmente da seguinte forma:

Curso	<i>Campus</i>
Tecnólogo em Agroecologia	Barreiros
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Recife
Tecnólogo em Design Gráfico	Recife
Tecnólogo em Gestão Ambiental	Recife e EAD
Tecnólogo em Gestão de Turismo	Recife

Tecnólogo em Radiologia	Recife
Bacharelado em Agronomia	Vitória
Bacharelado em Enfermagem	Pesqueira
Bacharelado em Engenharia Civil	Recife
Bacharelado em Engenharia Elétrica	Garanhuns e Pesqueira
Bacharelado em Engenharia Mecânica	Caruaru e Recife
Licenciatura em Física	Pesqueira
Licenciatura em Geografia	Recife e EaD
Licenciatura em Matemática	Pesqueira e EaD
Licenciatura em Música	Belo Jardim
Licenciatura em Química	Barreiros, Ipojuca e Vitória

Tendo como princípios a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e a integração entre a formação técnica de nível médio, graduações e pós-graduação, o IFPE tem buscado promover a abertura de cursos de especialização e mestrados no intuito de fomentar elementos como a Pesquisa e a Extensão, que são indispensáveis para programas como este. E, numa perspectiva futura, verificar a requalificação dos cursos de pós-graduação *lato sensu* para pós-graduações *stricto sensu* que atendam às necessidades específicas das localidades onde cada *campus* está inserido e também atenda à necessidade estratégica de nossa nação enquanto federação.

Além disso, a pós-graduação vem demonstrando ser uma ferramenta importantíssima na melhoria da qualificação profissional dos docentes e profissionais técnicos-administrativos, contribuindo para a formação dos servidores e incentivando a pesquisa. Nesse sentido, a pós-graduação atualiza os funcionários, servidores ou não, com a finalidade de desenvolver e formar recursos humanos qualificados em todas as áreas, tanto do IFPE quanto de estruturas de ensino de outras redes, como a estadual e as municipais.

Outros cursos em parceria, em forma de Minter/Dinter (mestrados e doutorados interinstitucionais), com destacadas instituições públicas brasileiras, foram efetivados, como foi o caso dos seguintes Minters:

- 1- Minter IFPE/UFAL - Mestrado em Educação - 20 alunos (conclusão: setembro/2011);
- 2- Minter IFPE/UFCG - Mestrado em Engenharia Agrícola - 24 alunos (conclusão: setembro/2011);

3- Minter IFPE/UFCG - Mestrado em Engenharia Elétrica - 9 alunos (conclusão: novembro/2010)

3.4 - Histórico da Pesquisa do IFPE

O desenvolvimento da Pesquisa no IFPE deve ser conduzido dentro de parâmetros compatíveis com a proposta pedagógica do Instituto e dentro de uma visão verticalizada que integre os níveis de formação profissional médio, superior e de pós-graduação, considerando:

- a) a emergência de tecnologias, entendidas no seu sentido lato, que promovam o desenvolvimento humano e valorizem os saberes locais e planetários e que provoquem impacto no mundo social e produtivo;
- b) o favorecimento de uma relação sustentável da sociedade humana com o meio ambiente;
- c) a priorização da integralidade do conhecimento, preservando-se, de um lado, a identidade das diversas áreas do conhecimento e, de outro, o diálogo construtivo entre essas áreas;
- d) a visão sistêmica e complexa da dimensão laboral do ser humano e a proeminência do trabalho sobre os sistemas econômicos, contemplando o fazer, o pensar e o criar;
- e) a abordagem educativa dos conhecimentos construídos, numa perspectiva solidária e articulada entre teoria, prática e objetividade;
- f) a democratização da Pesquisa na comunidade do IFPE, por meio da geração de oportunidade justa e criteriosa e da realização e socialização de trabalhos de pesquisa;
- g) a garantia da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

Com o intuito de despertar no educando o interesse pela produção do conhecimento, a instituição incentiva o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa científica realizados por alunos e professores, cabendo à Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (Propesq): 1) coordenar essas ações, divulgando, periodicamente, os editais de pesquisa das agências de fomento como ação de apoio à apresentação de projetos; 2) cadastrar projetos de pesquisa articulados com as linhas dos grupos e com as orientações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

No passado, as atividades de Pesquisa na instituição eram realizadas por alguns núcleos e pesquisadores isolados, mas sem a caracterização oficial como grupos de pesquisa. Com a Gerência de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação (GEPP), instituída em 31 de março de 2004 por meio da Portaria nº 152/2004, com base na Resolução nº 07/2004 do Conselho Diretor, a GEPP ficou diretamente ligada à Direção-Geral. A partir daí, iniciou: as ações para a estruturação do Programa Institucional de Incentivo à Iniciação Científica, nas modalidades de ensino médio e técnico (PIBIC-Júnior) e graduação (PIBIC); o Programa Institucional de Apoio à Pesquisa (APQ); as ações para implantação dos cursos de pós-graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*); e a viabilização, frente a outras instituições de pesquisa, da oferta direcionada de cursos de pós-graduação *stricto sensu* para os professores.

O então Cefet-PE foi cadastrado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como instituição certificadora de grupos de pesquisa (julho/2004), o que culminou com o cadastro de quatro grupos certificados pelo dirigente de pesquisa da GEPP. Além desses grupos, sabe-se que vários professores participam de atividades de pesquisa e pós-graduação em outras universidades e centros de pesquisa. Com o incentivo dos auxílios à pesquisa e das bolsas de iniciação científica, houve um maior engajamento nessas atividades, bem como o surgimento de pesquisa científica e tecnológica em parceria com tais instituições.

Atualmente, o IFPE possui mais de 70 (setenta) grupos de pesquisa cadastrados e certificados junto ao CNPq, os quais contam com a participação de servidores e discentes de todos os *campi*, além da Reitoria e da EaD.

O percentual orçamentário destinado à Pesquisa atende ao PIBIC, nas modalidades cursos superiores e cursos técnicos, que permite o auxílio ao pesquisador com bolsas de produtividade em pesquisa. Para atendimento das demandas de pesquisadores voltadas para participação em eventos científicos, há uma fração do orçamento para viabilizar inscrições, passagens e diárias para apresentação de trabalhos resultantes de pesquisas desenvolvidas na instituição e cadastradas na Propesq.

Com a oficialização da Pesquisa, a instituição passou a ter visibilidade na comunidade científica. Numa primeira ação, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) ofertou oito bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJ) para alunos do ensino médio. Em situações anteriores, devido às ações isoladas, essa modalidade de auxílio já havia sido obtida por professores do Cefet-PE. Isso demonstra como, de uma forma natural, o IFPE veio, ao longo do seu percurso histórico, transformando-se em um polo importante de

ciência e tecnologia e como as ações desenvolvidas pela Propesq e pelos departamentos de Pesquisa dos diversos *campi* vêm formalizando e institucionalizando, de modo bastante favorável e irreversível, as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

No mês de novembro de 2004, como fruto inicial dessas ações, mais um contato com a FACEPE levou à participação de nove projetos de professores do Instituto, com a seleção de novas bolsas PIBIC Júnior, concorrendo com a UFPE, a UFRPE e a UPE. O mais profícuo dessa participação decorreu da abertura dessa concorrência para os alunos dos cursos técnicos, indicando a integração do ensino de nível médio com a Pesquisa, que passa a ser vista como um elemento importante para a qualificação desses alunos.

Além das Bolsas PIBIC/CNPq e PIBITI/CNPq, o IFPE conta, atualmente, com as seguintes modalidades de bolsas de pesquisa: Bolsa BIA/FACEPE, Bolsa PIBIC-Júnior/FACEPE, Bolsa PIBIC/CNPq e IFPE, Bolsa PIBITI/CNPq e IFPE, Bolsa PIBITI Técnico/IFPE, Bolsa PIBIC Técnico/IFPE, Bolsa APQ/IFPE*, Bolsa BPQ/IFPE** (*APQ – Auxílio de Apoio à Pesquisa; **BPQ – Bolsa de Produtividade em Pesquisa).

A realização de eventos como o Congresso de Iniciação Científica (Conic) tem apresentado, para a comunidade, o resultado das pesquisas desenvolvidas no IFPE. Outro momento de discussão sobre ciência e tecnologia ocorre durante o CIENTEC, fórum quinzenal promovido no IFPE. Visando à divulgação, com periodicidade regular, de investigações científicas resultantes de trabalhos de pesquisa desenvolvidos por pesquisadores do IFPE e de outras instituições, foi instituída a revista CIENTEC, que constitui um espaço de socialização do conhecimento, sendo disponibilizada nas versões impressa e eletrônica.

3.5 - Histórico da Extensão do IFPE

No âmbito da Extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987 e que se configura como o principal documento sobre a extensão universitária brasileira. Essas diretrizes sinalizam a Extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável, viabilizando a transformação da sociedade e apontando, também, para a criação

de políticas institucionais de extensão que respeitem as particularidades locais e características regionais, mostrando a necessidade de preservar a relação inequívoca e responsável com a sociedade em geral e com a comunidade do entorno, em particular, direcionando-as para um maior compromisso com a construção da cidadania.

De modo condizente com essa concepção, o IFPE vem buscando desenvolver ações que reafirmam o seu comprometimento com a transformação da sociedade brasileira em direção à construção da cidadania por meio da justiça, solidariedade e democracia. Visando à formação do profissional cidadão e sua efetiva interação com a sociedade, a Extensão é entendida como prática acadêmica que interliga os Institutos Federais, nas suas atividades de Ensino e Pesquisa, com as demandas da maioria da população. Isso possibilita essa formação e credencia o IFPE, cada vez mais, junto à comunidade, como espaço privilegiado de produção de conhecimento e formação para o desenvolvimento da sociedade e para a superação das desigualdades sociais existentes, cumprindo, assim, a sua função social.

As atividades de Extensão no IFPE seguem o que é preconizado para os Institutos Federais em documento validado por representantes do Fórum de Diretores de Extensão dos Cefets (Fordirex) — atualmente denominado Forproex — e das antigas Escolas Agrotécnicas Federais, e visam:

- a) propiciar a participação dos servidores nas ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com as entidades da sociedade civil;
- b) buscar interação sistematizada dos Institutos Federais com a comunidade em geral e, em particular, com os setores produtivos;
- c) contribuir para o desenvolvimento da sociedade, buscando nela conhecimentos e experiências para a constante avaliação e revitalização da Pesquisa e do Ensino;
- d) integrar o Ensino e a Pesquisa com as demandas da sociedade, buscando o comprometimento da comunidade acadêmica com interesses e necessidades da vida social em seu sentido amplo, em todos os níveis, estabelecendo mecanismos que inter-relacionem o saber acadêmico às demandas, conhecimentos e experiências que são inerentes à comunidade;
- e) incentivar a prática acadêmica que contribua para o desenvolvimento da consciência social e política, formando profissionais cidadãos;
- f) participar criticamente das propostas que objetivem o desenvolvimento regional, econômico, social e cultural.

Essa política de Extensão no IFPE é implementada pela Pró-Reitoria de Extensão (Proext), com concepção, diretrizes e princípios sendo definidos pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, e normatizada por meio de instrumentos legais como estatuto, regimento, instruções normativas e regulamentos. Na prática extensionista, a disseminação de conhecimento se dá por intermédio das seguintes ações:

1. Projetos Tecnológicos: atividades de pesquisa e/ou desenvolvimento, em parceria com instituições públicas ou privadas, que tenham um caráter direto de aplicação na sociedade;

2. Serviços Tecnológicos: consultorias, assessorias, prestações de serviços e laudos técnicos com agregado tecnológico para o mundo produtivo. Essas atividades devem ter caráter não rotineiro e não devem concorrer com o mercado;

3. Eventos: ações de interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural, favorecendo a participação da comunidade externa e interna. Podem ser campanhas de difusão cultural, campeonatos, ciclos de estudos, circuitos, colóquios, concertos, conclaves, conferências, congressos, conselhos, debates, encontros, espetáculos, exposições públicas, exposições, feiras, festivais, fóruns, jornadas, lançamentos de publicações e produtos, mesas-redondas, mostras, olimpíadas, palestras, recitais, semanas de estudos, seminários, simpósios e torneios, entre outras manifestações;

4. Projetos Sociais: projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida;

5. Estágios e Empregos: compreendem todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização administrativa do estágio (encaminhamento, documentação, orientação, supervisão e avaliação);

6. Cursos de Extensão: ação pedagógica de caráter teórico e/ou prático, com carga horária mínima e critérios de avaliação definidos, de oferta não regular. Podem ser ofertados nas modalidades presencial, semipresencial e a distância;

7. Projetos Culturais, Artísticos e Esportivos: compreendem ações referentes à elaboração de atividades culturais, artísticas e esportivas;

8. Visitas Técnicas e Gerenciais: interação das áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho, com o objetivo de verificar *in loco* o ambiente de trabalho, o processo produtivo e de gestão das empresas e instituições, bem como a prospecção de oportunidades de estágio e emprego;

9. Empreendedorismo: compreende a inserção de conteúdos de empreendedorismo nos currículos, a promoção de eventos de formação empreendedora (workshops, seminários, desafios), a criação de habitats de inovação (pré-incubadoras, incubadoras e apoio à implantação de parques tecnológicos) e a institucionalização das empresas juniores;

10. Conselhos e Fóruns: participação dos Institutos Federais em espaços organizados para participação e interface com a sociedade;

11. Egressos: constitui-se no conjunto de ações implementadas que visam ao apoio ao egresso, identificação de cenários junto ao mundo produtivo e retroalimentação das informações obtidas para a adequação do processo de Ensino, Pesquisa e Extensão;

12. Relações Internacionais: têm por finalidade o intercâmbio e a cooperação internacionais como um instrumento para a melhoria do Ensino, da Pesquisa, da Extensão e da Gestão.

No âmbito da Extensão, o desafio da educação inclusiva já é parte das preocupações do Instituto. As ações do IFPE para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais consideram não apenas os alunos com deficiência, mas também os alunos com transtornos globais do desenvolvimento e aqueles com grandes habilidades ou superdotação. Essas ações são apoiadas por um programa institucional do Ministério da Educação chamado Programa TEC NEP (Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais), no âmbito da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec).

O IFPE também tem consciência do seu papel na consolidação de uma educação para todos, bem como no avanço na estruturação de uma rede federal de ensino preparada para receber alunos com necessidades educacionais especiais e para atender aos princípios definidos na Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, de 13 de dezembro de 2006, propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). O Brasil foi signatário da referida convenção e ratificou suas propostas por meio do Decreto Legislativo Federal n. 186, publicado no Diário Oficial da União em 10 de julho de 2008, tendo envidado esforços na direção de uma educação inclusiva.

A implantação de Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (Napnes) é o marco inicial dessa ação, pois tem como missão primar pelo cumprimento do que diz o item 1º, art. 4º, da convenção supracitada, que visa proporcionar:

a) o pleno desenvolvimento do potencial humano e do senso de dignidade e autoestima, além do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos, pelas liberdades fundamentais e pela diversidade humana;

b) o máximo desenvolvimento possível da personalidade, dos talentos e da criatividade das pessoas com deficiência, ou necessidades especiais, assim como de suas habilidades físicas e intelectuais;

c) a participação efetiva das pessoas com deficiência em uma sociedade livre.

A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no IFPE exige, por sua vez, em conformidade com a convenção, assegurar que:

a) As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral, sob alegação de deficiência;

b) As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;

c) As adaptações razoáveis, de acordo com as necessidades individuais, sejam providenciadas;

d) As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema de ensino, com vistas a facilitar sua efetiva educação;

e) Medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena.

Tais medidas, enfim, assegurarão aos alunos com necessidades especiais a possibilidade de desenvolver as competências práticas e sociais necessárias, de modo a facilitar sua plena e igual participação no sistema de ensino, em todos os seus níveis, e na vida em comunidade. Enfim, o atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais, no âmbito do IFPE, buscará difundir os pressupostos da inclusão como elemento que permita a redução máxima da exclusão dessas pessoas.

Para cumprir a sua função social, o Instituto, além de atuar na formação de jovens, busca refletir sobre o seu papel como instituição pública, contribuindo diretamente para o processo de transformação e inclusão social e para o desenvolvimento de uma política de sustentabilidade. No que tange à questão ambiental, o Instituto entende que, para poderem participar de forma efetiva no processo de sustentabilidade, as pessoas devem ser educadas para potencializar a sensibilidade para as questões no nível planetário. Dessa forma, programas de educação ambiental devem ser desenvolvidos em todos os *campi*, para gerar uma consciência efetiva do planeta como um organismo.

A presente situação confere ao Instituto a responsabilidade de colaborar para a reversão do atual quadro de misérias sociais e problemas de natureza produtiva e econômica, por meio da oferta da Educação Profissional e Tecnológica, em diversos níveis, e também em ações, como produtor de conhecimentos e como gerador de soluções para as demandas da sociedade em diversas áreas.

Assim, o Instituto deve buscar a realização de projetos de pesquisa visando à construção e difusão de novas tecnologias e alternativas em produtos e serviços. Tudo isso deve funcionar, adicionalmente, como estratégia para favorecer a geração de trabalho, a melhoria das condições de empregabilidade e o aumento da renda dos trabalhadores rurais e urbanos e de suas famílias, sobretudo pela realização de atividades de extensão e ações comunitárias no sentido de colaborar para o desenvolvimento econômico e para a inclusão social. Essas ações têm o efeito de levar para a sociedade os frutos da atividade de Ensino e Pesquisa, usando a capacidade do Instituto de resolver problemas e demandas da comunidade.

Além de todas as ações de extensão já mencionadas, podem ser citados avanços no âmbito da educação inclusiva, com a adesão a alguns programas, como o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos (Proeja).

A oferta de cursos técnicos da modalidade Proeja vem contribuir para a integração sociolaboral de um contingente de cidadãos cerceados do direito de acesso a uma formação profissional de qualidade, proporcionando aos jovens e adultos trabalhadores a possibilidade de inserção no mundo do trabalho, da manutenção de seus empregos, do desenvolvimento de seu potencial produtivo e resgate de sua autoestima.

Com o objetivo de contribuir para implementar, fortalecer e apoiar os programas e projetos de extensão, foi lançado em 2009 o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex), com a instituição de bolsas modalidade “A” para os cursos de graduação e modalidade “B” para os cursos técnicos.

O Pibex vem consolidar as ações já citadas, que, além de influírem na formação dos alunos dos diversos níveis de ensino do IFPE, promovem melhorias na qualidade de vida da população beneficiada pelos programas e projetos. Dessa forma, o IFPE se credencia cada vez mais, junto à sociedade, como espaço privilegiado de produção do conhecimento para a superação dos nossos problemas sociais, de maneira que possa cumprir a sua função social.

4. OBJETIVOS

O curso deve contribuir para formação continuada e interdisciplinar dos docentes da educação básica na perspectiva de que a construção e aquisição de conhecimentos sejam garantidas por meio de um processo de ensino aprendizagem participativo e significativo, que colabore com a reflexão sobre a prática docente, na perspectiva da melhoria de sua atuação profissional.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Oferecer ferramentas que fortaleçam o(a) professor(a) de Matemática no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, inclusive conectando-os à realidade de nossa sociedade tecnológica e globalizada;
- Contribuir para uma ação do professor no sentido de construir uma nova dinâmica de aula no espaço da escola;
- Propor a sala de aula como um espaço de reflexão para o professor, onde as dúvidas e questionamentos dos alunos se tornam objeto de estudo do professor, o que permitirá assumir uma visão investigativa sobre a aprendizagem da Matemática;
- Refletir sobre a prática do ensino da matemática, encorajando o/a estudante a romper com os modelos centrados na transmissão de conteúdos e no cumprimento de programas curriculares descontextualizados.
- Levar o professor de Matemática a ter como objetivo formar o aluno e não apenas informar conteúdos, encorajando-o a romper com modelos e práticas centradas na transmissão de conteúdos e no cumprimento de programas curriculares descontextualizados.

5. PÚBLICO-ALVO

O curso de Especialização em Matemática se destina a portadores de diploma de graduação em qualquer área, preferencialmente licenciados, que estejam atuando nos sistemas de ensino e ministrem aulas no ensino fundamental e médio.

Considerando a necessidade de promover a formação continuada de profissionais da área de Ciências Exatas e da Terra, e que estes estejam sintonizados com as necessidades da sociedade e, em particular, da educação, o profissional egresso do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Matemática, na modalidade presencial, deverá:

- criar, organizar e compartilhar novos conhecimentos acerca da Matemática;
- explorar a interdisciplinaridade de forma fundamentada com outras áreas de conhecimentos;

- compreender conceitos importantes ao estudo da Matemática, contextualizando e repensando o ensino da Matemática;

- refletir sobre a sua prática pedagógica, criando e incorporando novas propostas ao ensino;
- perceber a importância da experimentação no ensino da Matemática;
- contextualizar e estabelecer significados aos conteúdos matemáticos trabalhados;
- utilizar as novas tecnologias da informação e da comunicação, visando à melhoria da prática docente.

O acesso ao curso será feito por meio de processo seletivo, aberto ao público ou por demanda específica, para um total de 30 (trinta) vagas por oferta.

6. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os seguintes indicadores de desempenho deverão ser seguidos na oferta do curso:

- número máximo de estudantes da turma: 30;
- submissão de pelo menos um artigo ou produção de inovação tecnológica;
- média mínima de desempenho dos estudantes: 70%;
- número mínimo de estudantes para manutenção da turma: 75% do número total de estudantes que iniciaram o curso.

7. CONCEPÇÃO DO CURSO

Este curso visa atender profissionais formados em nível superior, preferencialmente licenciados em Matemática. A criação desse curso de Especialização em Matemática tem o objetivo de fortalecer o ensino dessa disciplina na região da Mata Sul, no intuito de consolidar os saberes matemáticos de docentes licenciados em Matemática e áreas afins que querem rever conceitos — às vezes mal construídos na universidade — ou de profissionais de diversas outras áreas que têm o ensino da Matemática como sua profissão. Assim, pretende-se alcançar os alunos do ensino fundamental e médio, os quais são atendidos por esses profissionais.

Nessa perspectiva, o IFPE pode firmar parcerias com as redes de educação municipais da região e com a rede de educação estadual, GRE Mata Sul, para formar turmas direcionadas a essas redes, bem como oferecer turma livre para docentes da região, mesmo que não estejam vinculados a alguma rede específica.

8. PERÍODO E PERIODICIDADE

O curso terá duração mínima de 18 meses (um ano e meio) podendo ser prorrogado por mais 6(seis) meses, com previsão de oferta da primeira turma para o segundo semestre de 2018, totalizando uma carga horária de 420h, sendo 60h destinadas a elaboração do TCC. Será ofertado na modalidade presencial com aulas aos sábados nos turnos matutino e vespertino, ou em dois dias subsequentes da semana, no turno noturno, constantes estas informações no edital de seleção.

A cada turma formada, será franqueada uma nova entrada por meio de processo seletivo, regulamentado por edital específico, objetivando a composição de nova turma para o semestre subsequente.

9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA

A estrutura curricular do curso de Especialização em Matemática na modalidade presencial observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), na Resolução CNE/CES nº. 01/2007 e no Projeto Político-Pedagógico do IFPE.

Dessa forma, o curso de Especialização em Matemática está fundamentado nos dispositivos legais que tratam dos cursos de especialização na modalidade presencial, a saber:

- Parecer CNE/CES nº. 142/2001 e Resolução nº 01, de 3 de abril de 2001, que estabelecem normas de funcionamento para cursos de pós-graduação;
- Resolução nº 33, de 20 de dezembro de 2010, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *lato sensu* em nível de especialização.

O curso se desenvolverá em 15 (quinze) disciplinas, que serão ministradas em dois turnos à noite ou aos sábados, as quais visam articular o conhecimento matemático com a prática docente e elementos do cotidiano dos alunos da região, buscando a (re)significação dos conteúdos por meio da contextualização com o meio ambiente e a realidade social, tendo como proposta central a unidade entre teoria e prática.

O curso está organizado em 420 horas, sendo um trabalho de conclusão de curso (TCC), com uma carga horária de 60 horas, e 360 horas destinadas às disciplinas. Cada disciplina será ministrada ininterruptamente no prazo de 30 (trinta) dias. Cada hora aula corresponde a 1 hora relógio. O prazo de conclusão do curso será de um ano e meio, contadas todas as disciplinas e a finalização do TCC.

O Quadro 1 descreve os componentes curriculares e a distribuição da carga horária, e o Anexo I apresenta as ementas e programas das disciplinas.

Quadro 1 – Disciplinas do Curso de Especialização em Matemática

Disciplina	Carga horária (horas)
1. Matemática discreta	24 horas
2. Probabilidade	24 horas
3. Funções elementares 1	24 horas
4. Funções elementares 2	24 horas
5. Geometria plana	24 horas
6. Geometria espacial	24 horas
7. Geometria analítica	24 horas
8. Álgebra 1	24 horas
9. Álgebra 2	24 horas
10. Informática básica aplicada a matemática	24 horas
11. Modelagem matemática	24 horas
12. Metodologia científica	24 horas
13. Didática do ensino superior	24 horas
14. Instrumentalização aplicada ao ensino da matemática	24 horas
15. Português instrumental	24 horas
Total de Carga Horária de Disciplinas	360 horas

Trabalho de Conclusão de Curso	60 horas
--------------------------------	----------

TOTAL DE CARGA HORARIA DO CURSO	420 horas
--	------------------

10. CORPO DOCENTE E COORDENAÇÃO DE CURSO

O corpo docente deverá ser constituído por professores especialistas ou de reconhecida capacidade técnico-profissional, devendo pelo menos 50% (cinquenta por cento) destes apresentar titulação de mestre ou de doutor obtida em programa de pós-graduação *stricto sensu* reconhecido pelo Ministério da Educação.

O Quadro 2 descreve o pessoal docente necessário ao funcionamento do curso, tomando por base o desenvolvimento de cada período do curso.

Quadro 2 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso

Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> formado em Matemática	0
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Língua Portuguesa	1
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Matemática	5
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura em áreas afins	0
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Pedagogia.	1
Total de professores necessários	7

Quadro 3 – Detalhamento de pessoal docente necessário ao funcionamento do curso

Nome	Titulação		Regime
Bruno Augusto Eloi da Costa	Mestre	Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Matemática	DE
Pedro Jose da Silva Pessoa	Mestre		DE
Erinaldo Leite Siqueira Junior	Doutor		DE
Antônio Fernando Barbosa da Silva	Especialista		DE
Jorge Ricardo Carvalho de Freitas	Mestre		DE
Ikaro de Paula Santos	Especialista	Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Pedagogia.	DE
Severino Rodrigues da Silva	Mestre	Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Língua Portuguesa	DE

Além disso, é necessária a existência de um professor coordenador de curso, com pós-graduação *stricto sensu* e com graduação na área de Matemática, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

Colegiado do curso

Matrícula	Nome completo	Função	Titulação
1107732	Bruno Augusto Eloi da Costa	Coordenador	Mestre
1048922	Pedro Jose da Silva Pessoa	Membro	Mestre
2415909	Raul Bueno Lins Campos	Membro	Mestre
2194618	Ikaro de Paula Santos	Membro	Mestre
1897863	Antônio Fernando Barbosa da Silva	Membro	Especialista
2440976	Jorge Ricardo Carvalho de Freitas	Membro	Doutor
1358267	Severino Rodrigues da Silva	Membro	Mestre

Dados do coordenador

Nome: Bruno Augusto Eloi da Costa

Titulação: Mestre

Cargo: Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva

Histórico de Trabalho

Professor de ensino básico, já lecionou em diversas escolas particulares e públicas do Recife, entre as quais a Escola de Aplicação do Recife (FCAP-UPE), onde foi professor e coordenador. Atuando pelo colégio, ganhou premiações nacionais e trabalhou nos cursos técnicos e pós-graduação para servidores da rede estadual. Também tem experiência na graduação e pós-graduação, na modalidade *lato sensu*. Desenvolveu, ainda, projetos em parceria com a Secretaria de Educação de Pernambuco nas áreas de olimpíadas de Matemática e formação de professores. Atuando no serviço público federal, trabalha com turmas do integrado, técnico subsequente e superior.

11. METODOLOGIA

A metodologia a ser desenvolvida deverá promover o incentivo a novas técnicas de ensino dos conteúdos de Matemática, por meio da utilização de softwares e jogos matemáticos, além de outras práticas que ajudem no desenvolvimento do ensino.

Nesse sentido, o curso deve auxiliar o discente na iniciação da pesquisa de novas formas de ensino e produção de material para o desenvolvimento dos alunos de ensino fundamental e médio, e, nesse intuito, relacionar a teoria matemática com a prática do mundo atual.

O curso será desenvolvido por meio de aulas expositivas dialogadas, seminários temáticos, trabalhos em grupo, pesquisas na internet, elaboração de situações-problema, estudos de caso, estudos dirigidos, experiências práticas, visitas a ambientes reais, produção de resumos e artigos científicos, entre outros. Ao final do curso, cada aluno deverá elaborar um trabalho de conclusão de curso, individualmente, orientado por um professor integrante do curso. Os temas do TCC considerarão interesses dos pós-graduandos e problemas de pesquisa relacionados aos objetivos do curso.

12. CONCEPÇÃO E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

O curso será organizado em disciplinas que dialogam entre si conceitos matemáticos, aperfeiçoando ferramentas para resolução de problemas do cotidiano — não só da Matemática, mas também de outras disciplinas do ensino básico, bem como de situações do dia a dia.

13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Constituem-se como atividades complementares ao curso de Especialização em Matemática: participação dos estudantes e professores em eventos científicos; visitas técnicas junto a organizações e entidades públicas; desenvolvimento de estudos de caso; realização de workshops e colóquios sobre temáticas específicas; produção de artigos científicos e publicação em revistas digitais e impressas; participação em listas de discussão virtual destinadas a fomentar as trocas de experiências e conhecimentos entre professores estudantes e professores do curso; e participação em atividades de extensão universitária e de oficinas temáticas.

Dessa forma, além das atividades desenvolvidas nas disciplinas, o curso estimulará a participação do aluno em eventos e atividades acadêmico-científico-culturais oferecidos tanto pelo IFPE como por outras entidades ligadas ao ensino. Essa participação poderá ser realizada

através de apresentação de trabalho acadêmico, elaboração e/ou aplicação de projetos em comunidades educacionais, participação em minicursos, palestras, seminários, simpósios, congressos e publicações em periódicos acadêmico-científicos, entre outras possibilidades.

14. INFRAESTRUTURA FÍSICA

Para o curso de Especialização em Matemática, o *Campus* Barreiros conta com sala de aula bem estruturada, com capacidade para 40 estudantes, e também com a Biblioteca Central, que possui instalações adequadas à leitura e um acervo de livros compatível com o curso proposto, bem como salas para estudos individuais. O *campus* possui também laboratório de informática e espaço para aplicação de atividades extras propostas pelos docentes do curso, visto que se trata de um *campus* agrícola. Também existe refeitório e acesso a internet, além de auditório com capacidade para mais de 150 pessoas. Conta com estrutura sanitária adequada, tendo banheiros adequados para receber os estudantes.

O curso conta espaço adequado para sua coordenação e a secretaria do curso. E também o campus conta com o registro escolar que irá absorver as demandas da especialização.

15. EQUIPE ADMINISTRATIVA DO CURSO

Quadro 4 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso

Descrição	Qtde.
Coordenador(a) do curso	1
Secretário(a) do curso	1
Servidor da Biblioteca	1
Total de servidores necessários	3

15. CRITÉRIO DE SELEÇÃO

15.1 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E MATRÍCULA

O IFPE – *Campus* Barreiros instaurará uma comissão de seleção de candidatos, formada, preferencialmente, por docentes do curso. Os prazos, os locais de inscrição, a seleção e a publicação dos resultados serão amplamente divulgados, juntamente com a descrição dos mecanismos e regras de seleção estabelecidos no edital de seleção.

Os candidatos à seleção devem apresentar o perfil de formação em curso superior completo. No ato da inscrição, o candidato deverá apresentar a documentação exigida no edital de seleção.

A Secretaria Acadêmica/Registro Acadêmico do *campus* é o órgão responsável pelos procedimentos de matrícula, inscrição e trancamento do componente curricular do curso. No início do curso, o aluno estará automaticamente matriculado nas disciplinas ofertadas, devendo, em caso de desistência de alguma disciplina, dirigir-se à Secretaria Acadêmica/Registro Acadêmico do *campus* para informar.

15.2 APROVEITAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES

Os alunos poderão solicitar aproveitamento de componentes curriculares cursados em cursos de pós-graduação de outras instituições ou do próprio IFPE. A solicitação de aproveitamento dos componentes curriculares deverá ser feita na secretaria do curso, mediante apresentação de documento oficial, cópia da ementa da disciplina cursada e do histórico escolar do curso. Somente poderão ser aproveitados os componentes curriculares cursados há menos de 5 (cinco) anos. Caberá ao colegiado do curso de pós-graduação *lato sensu* o deferimento ou não da solicitação.

15.3 MATRÍCULA EM DISCIPLINAS ISOLADAS

Ao longo do curso, alunos não selecionados no processo seletivo poderão ingressar em disciplinas isoladas, em formato de matrícula de alunos especiais, respeitando sempre o número máximo de alunos da turma. Dessa forma, por exemplo, caso o número estipulado no edital do processo seletivo preveja uma turma de 30 (trinta) alunos e, durante o curso, ocorra a evasão de 5 (cinco) alunos, as disciplinas ainda remanescentes terão 5 (cinco) vagas para eventuais matrículas de alunos especiais. Os alunos especiais irão cursar normalmente as disciplinas e deverão receber certificados específicos das disciplinas cursadas, em caso de aprovação. As vagas disponíveis para os alunos especiais serão divulgadas na página da instituição, ocasião em que serão definidos os critérios para seleção desses alunos, respeitando sempre o limite máximo de alunos da turma.

Só será permitido ao aluno especial, aquele que não passou em processo seletivo para o curso, cursar no máximo 50% das disciplinas desta especialização.

15.4 MEIOS DE DIVULGAÇÃO DO CURSO

A oferta do curso, bem como as formas e os critérios de seleção e execução, será amplamente divulgada nos meios cabíveis e necessários para o amplo conhecimento da população. O edital de seleção será divulgado na imprensa oficial. Além disso, outros meios poderão e serão utilizados,

tais como: página oficial do IFPE, páginas informativas da internet, jornais locais e regionais, rádio, televisão, cartazes em locais acessíveis ao público-alvo, além das redes sociais do *campus*.

16. PROCESSO DE AVALIAÇÃO

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo de ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades, e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos alunos e docentes e à relação professor-aluno, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de sociedade, de educação, de ser humano e de cultura.

Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos alunos em nível conceitual, procedimental e atitudinal, para detectar erros e corrigi-los, não se buscando simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo. Avaliar está relacionado com a busca de uma aprendizagem significativa para quem aprende e também para atender às necessidades do contexto atual.

Assim, essa avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do aluno ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho, conforme orienta a LDB em vigor.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de professores cidadãos.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados, que lhe possibilitem observar melhor o desempenho do aluno nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, como reorientar o aluno no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age.

Assim sendo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do aluno e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica uma avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos

conhecimentos construídos e reconstruídos pelos alunos no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas;
- observação das características dos alunos e seus conhecimentos prévios, integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re)construção do saber escolar.

Os instrumentos de avaliação que poderão ser utilizados no decorrer do curso são: estudos dirigidos, análises textuais, temáticas e interpretativas, provas, seminários, estudos de caso, elaboração de *papers*, entre outros que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos sobre questões ambientais na prática pedagógica da educação básica.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB (Lei nº. 9.394/96). A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado por meio de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Ao final de cada disciplina, o docente deverá atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), respeitando e utilizando os processos de avaliação já citados, e usando, também, pelo menos dois instrumentos avaliativos distintos. Estarão aprovados os discentes que obtiverem nota maior ou igual a 7 (sete).

17. CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência do discente será registrada mediante atas de presença, que deverão ser entregues na coordenação do curso, ao final da disciplina, para fins de arquivamento. O estudante deverá obter 75% de frequência.

18. ACESSIBILIDADE

O *campus* conta com acessibilidade para pessoas com deficiência e com intérpretes de Libras. Tem, ainda, parcerias com cidades vizinhas e suas prefeituras, no intuito de garantir o transporte dos estudantes.

19. TRABALHO DE CONCLUSÃO

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatório para a obtenção do título de Especialista. Corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos adquiridos durante o curso.

O aluno terá momentos de orientação e tempo destinado à elaboração da produção acadêmica correspondente. São consideradas produções acadêmicas de TCC para o curso de Especialização em Matemática:

- artigo científico submetido a revista e aprovado por banca determinada pelo colegiado;
- artigo científico publicado em periódico;
- monografia aprovada por banca determinada pelo colegiado;
- submissão de patentes ou registro de propriedade intelectual aprovado por banca determinada pelo colegiado;
- desenvolvimento de aplicativos de materiais didáticos.

O TCC será acompanhado por um professor orientador, e o mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, que deve ser aprovado pelo professor orientador;
- reuniões periódicas do aluno com o professor orientador;
- elaboração do artigo científico pelo estudante;

- avaliação e defesa pública do trabalho perante uma banca examinadora.

O TCC será apresentado a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, podendo ser convidados, para compor essa banca, profissionais externos de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo.

A avaliação do TCC terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 10 (dez), e o estudante será aprovado com, no mínimo, 7 (sete) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado a fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação em um prazo não superior a 30 (trinta) dias. Caso o estudante não proceda às correções, será reprovado, e não obterá o título de especialista.

20. CERTIFICAÇÃO

Após a integralização das disciplinas (com frequência mínima de 75%) que compõem o curso de Especialização em Matemática e da defesa do trabalho de conclusão de curso, será conferido ao egresso o certificado de Especialista em Matemática.

A partir da data de solicitação do discente na secretaria do curso, o certificado será emitido pelo *campus*, que terá no máximo 60 (sessenta) dias para providenciá-lo.

21. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Para efeito de acompanhamento de egressos, o curso aplicará a resolução nº 54/2015 "Aprova o Regulamento de Acompanhamento de Egressos do IFPE" aprovado em 15 de dezembro de 2015, ou os próximos regulamentos que forem aprovados em substituição a resolução 54.

22. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Semestralmente será feita uma avaliação com os discentes do curso, ocasião em que os estudantes responderão a um questionário atribuindo conceitos de “excelente”, “muito bom”, “bom”, “regular”, “ruim”, “muito ruim” e “péssimo” para as questões abaixo elencadas.

No quesito “professores”:

I - Os docentes cumprem o que determina a ementa do curso;

- II - Os docentes usam mais de um instrumento avaliativo, como determina este documento;
- III - Os docentes cumprem o horário estabelecido para a integralização das horas do curso;
- IV - Os docentes procuram avaliar de forma qualitativa, e não quantitativa;
- V - Os docentes se preocupam com a finalidade do programa, que é a melhora da educação e da Matemática.

No quesito “curso”:

- I - O curso está dentro do que foi proposto inicialmente;
- II - O curso, numa perspectiva de futuro, ajudará você intelectualmente;
- III - O curso, na sua opinião, dá a você uma perspectiva de empregabilidade ou ascendência profissional;
- IV - O curso, na sua perspectiva, atende aos anseios da região por formação em nível de pós-graduação;
- V - A estrutura da matriz curricular desse curso atende às suas necessidades.

No quesito “coordenador de curso”:

- I - Os discentes se sentem à vontade para expor problemas do curso ao seu coordenador;
- II - O coordenador do curso está disponível sempre que os discentes precisam;
- III - Você consegue resolver problemas, no âmbito do ensino, com seu coordenador;
- IV - O coordenador do curso está preparado para lidar com situações de conflito entre professores e discentes, caso ocorra;
- V - O coordenador do curso está preparado para resolver problemas administrativos;

No quesito atendimento administrativo e instalações físicas:

- I - As instalações físicas atendem às necessidades do curso;

II - A biblioteca oferece acervo compatível com o nível intelectual proposto no curso;

III - A secretaria atende às necessidades de professores e discentes;

IV - O horário de atendimento da biblioteca está satisfatório;

V - O horário de atendimento da secretaria está satisfatório;

Semestralmente, será feita pelo menos uma reunião, para a qual serão convidados todos os docentes que participam do curso, a fim de que seja feita uma avaliação sobre a coordenação e sobre o curso em si.

ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Matemática Discreta**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**
Número de créditos

EMENTA

Conjuntos. Álgebra dos conjuntos. Relações. Funções. Indução Matemática. Recursão e Relações de Recorrência.

PROGRAMA

Objetivos

Demonstrar a capacidade de raciocínio abstrato (lógico-matemático) como um todo e necessária para o desenvolvimento das capacidades relativas à informática e suas aplicações no mundo moderno e globalizado.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução e Conceitos Básicos
 - 1.1. Introdução a Matemática Discreta;
 - 1.2. Conceitos básicos de Teoria dos Conjuntos
 - 1.2.1. Conjuntos
 - 1.2.2. Pertinência
 - 1.2.3. Alguns Conjuntos Notáveis
 - 1.2.4. Conjuntos Finitos e Infinitos

- 1.2.5. Alfabetos, Palavras e Linguagens
- 1.2.6. Subconjunto e Igualdade de Conjuntos
- 1.2.7. Conjuntos na Linguagem de Programação
- 2. Álgebra de Conjuntos
 - 2.1. Diagramas de Venn
 - 2.2. Operações Não-Reversíveis
 - 2.2.1. União
 - 2.2.2. Intersecção
 - 2.3. Operações Reversíveis
 - 2.3.1. Complemento
 - 2.3.2. Conjunto das Partes
 - 2.3.3. Produto Cartesiano
 - 2.3.4. União Disjunta
 - 2.4. Relação entre Lógica e Álgebra de Conjuntos
 - 2.5. Álgebra de Conjuntos e Teoria da Computação
- 3. Relações
 - 3.1. Relações
 - 3.2. Relações de Equivalência
 - 3.3. Partições
 - 3.4. Tipos de Relações
 - 3.4.1. Funcional e Injetora
 - 3.4.2. Total e Sobrejetora
 - 3.4.3. Isomorfismo
- 4. Funções
 - 4.1. Domínio e Imagem
 - 4.2. Gráficos de Funções
 - 4.3. Contagem de Funções
 - 4.4. Funções Inversas
 - 4.5.1. Relação como Função
- 5. Sequência
- 6. Indução Matemática
 - 6.1. Primeiro Princípio da Indução Matemática
- 7. Recursão e Relações de recorrência
 - 7.1. Definições Recorrentes
 - 7.2. Sequências Definidas por Recorrência

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva dialógica;
 Leitura e resolução de atividades em grupo;
 Leitura e resolução de atividades individual orientada;
 Estudo em grupo e apresentação das sínteses elaboradas coletivamente;
 Pesquisas para ampliar a bibliografia básica com apresentação de resumos.

Bibliografia Básica

HARIKI, Seiji; ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática aplicada**. São Paulo: Saraiva, c1999.
 HOFFMANN, Laurence D.; BRANDLEY, Gerald. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002.
 LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Matemática discreta**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. (Coleção Schaum).

Bibliografia Complementar

ALENCAR FILHO, E. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 2008.
 DAGHLIAN, J. **Lógica e álgebra de Boole**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, c1995
 DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, G. **Álgebra moderna**. 4ª. ed. São Paulo: Atual, 2006.
 HAZZAN, Samuel; IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: Volume 4**. 7 ed. São Paulo: Atual, 2004
 IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar: Volume 1**. 8 ed. São Paulo: Atual,

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Probabilidade**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Curso de probabilidade introdutório, unidimensional e discreto. Abordagem axiomática de probabilidade, definição de experimento, condicionalidade de eventos e independência. Funções de probabilidade.

PROGRAMA

Objetivos

Tem como principal finalidade garantir maior robustez e solidificar os conceitos sobre experimentos e eventos, conhecer a teoria axiomática de probabilidade e fazer uso de suas definições para construir conceito a cerca de modelos discretos de probabilidade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Experimento aleatório
 - 1.1. Espaço amostral;
 - 1.2. Evento;
 - 1.3. Sigma-álgebra;
 - 1.4. Definição axiomática de probabilidade;
 - 1.5. Espaço de probabilidade;
 - 1.6. Espaço amostral finito;

- 1.7. Resultados equi-prováveis;
2. Probabilidade condicional e independência;
3. Teorema de Bayes;
4. Variáveis aleatórias unidimensionais;
5. Função de distribuição acumulada;
6. Variáveis aleatórias discretas;
 - 6.1. Função de probabilidade;
 - 6.2. Esperança;
 - 6.3. Esperança da função de uma variável aleatória;
 - 6.4. Variância;
7. Alguns modelos discretos:
 - 7.1. Bernoulli;
 - 7.2. Binomial;
 - 7.3. Hipergeométrico
 - 7.4. Poisson.

Procedimentos

Metodológicos

Aula expositiva dialógica;
 Leitura e resolução de atividades em grupo;
 Leitura e resolução de atividades individual orientada;
 Estudo em grupo e apresentação das sínteses elaboradas coletivamente;
 Pesquisas para ampliar a bibliografia básica com apresentação de resumos.

Bibliografia

Básica

Carlos A. B. Dantas. **Probabilidade: um curso introdutório**. EDUSP, 2008.
 Sheldon M. Ross. **Probabilidade: um curso moderno com aplicações**. Oitava edição. Bookman 2010.

Bibliografia

Complementar

Marcos N. Magalhães. **Probabilidade e variáveis aleatórias**. Segunda edição. EDUSP, 2006.
 Paul L. Meyer. **Probabilidade: aplicações à estatística**. Segunda edição. LTC, 2011.

Curso: **Especialização em Matemática**
 Disciplina: **Funções Elementares I**
 Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

Analisar os principais conjuntos numéricos, compreender o princípio de indução finita, as sequências e progressões e as principais funções polinomiais a nível de Ensino Médio.

PROGRAMA

Objetivos

- Modelar os conjuntos numéricos como organização do pensamento lógico de contagem e medida;
- Definir as principais funções polinomiais;
- Caracterizar funções afins e quadráticas fazendo conexão com as progressões aritméticas e geométricas;
- Analisar gráficos de funções polinomiais enfatizando suas raízes e concavidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conjuntos
 - 1.1. A noção de conjuntos
 - 1.2. Relação de inclusão e complementar de um conjunto
 - 1.3. As operações entre conjuntos

2. Números Naturais
 - 2.1. O conjunto dos números naturais
 - 2.2. Axioma da indução finita e boa ordenação
 - 2.3. Adição e multiplicação de naturais
 - 2.4. Função e número cardinal
 - 2.5. conjuntos finitos e infinitos
3. Números Reais
 - 3.1. Segmentos comensuráveis
 - 3.2. A reta real
 - 3.3. Desigualdade e intervalos
 - 3.4. Sequências numérica.
4. Funções polinomiais
 - 3.1. Produto cartesiano e o plano \mathbb{R}^2
 - 3.2. caracterização da função afim
 - 3.3. Gráfico da função afim
 - 3.4. Forma canônica do trinômio $ax^2 + bx + c$
 - 3.5. Gráfico da função quadrática
 - 3.2. Movimento uniformemente variado
 - 3.3. Funções polinomiais

Procedimentos Metodológicos

Discussões dos conteúdos relacionando-os com a base curricular do ensino médio e na vivência de sala de aula das escolas da região no qual se insere. O professor poderá apresentar aplicações destes conteúdos nos diversos componentes curriculares, especialmente, nas ciências da natureza, visando propiciar aos alunos melhor relação com outras ciências.

Bibliografia Básica

- 1- BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de. São Paulo : Editora UNESP, 2009.
- 2- DOLCE, O. & POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Volume 09**. São Paulo: Atual, 1993.
- 3- LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio** – Vol. 01,02 & 03. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Bibliografia Complementar

- IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. Matemática volume único: Ensino Médio, Editora Atual, São Paulo, 2007.
- PAIVA, Manuel. Volume único: Matemática: Ensino médio. Editora Moderna, São Paulo, 2003-(Coleção Base).
- LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
- LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
- SILVA, Josimar J. da& LOPES, Luís. **Divertido Resolver Problemas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: J. Silva, 2000.

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Funções Elementares II**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Definir e aplicar técnicas operatórias nas equações e analisar e interpretar gráficos de funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.

PROGRAMA

Objetivos

- Aplicar as propriedades fundamentais das potências e dos logaritmos;
- Resolver equações e inequações exponenciais a partir das propriedades fundamentais;
- Construir gráficos de funções exponenciais, logarítmicas;
- Resolver equações trigonométricas a partir das relações básicas e das fórmulas de adição;
- Aplicar o conhecimento das funções exponenciais e logarítmicas na resolução de situações-problemas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Equações Exponenciais e logarítmicas
 - 1.1. Potenciação nos reais e suas propriedades fundamentais
 - 1.2. Equação exponencial
 - 1.3. Tipos de equações exponenciais
 - 1.4. O logaritmo e suas propriedades
 - 1.5. Equações logarítmicas
2. Funções Exponenciais e Logarítmicas

- 2.1. A Função Exponencial
- 2.2. Caracterização da função exponencial
- 2.3. A Função Logarítmica
- 2.4. Aplicações às Funções Logarítmicas e Exponenciais
3. Funções Trigonométricas
 - 3.1. Relação fundamental
 - 3.2. Algumas relações trigonométricas decorrentes da relação fundamental
 - 3.3. Funções trigonométricas
 - 3.4. As fórmulas de adição e lei dos senos e lei dos cossenos

Procedimentos Metodológicos

Propor formas de resolver equações e elaboração de gráficos de funções. professor poderá apresentar aplicações destes conteúdos nos diversos componentes curriculares. É interessante que o professor sugira que os alunos construam gráficos em software para melhor discussão dos conteúdos.

Bibliografia Básica

- BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de. São Paulo : Editora UNESP, 2009.
 DOLCE, O. & POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Volume 09**. São Paulo: Atual, 1993.
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio** – Vol. 01. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Bibliografia Complementar

- LIMA, E.L. **Logaritmos**. Rio de Janeiro, 2009.
 IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. Matemática volume único: Ensino Médio, Editora Atual, São Paulo, 2007.
 PAIVA, Manuel. Volume único: Matemática: Ensino médio. Editora Moderna, São Paulo, 2003-(Coleção Base).
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
 CARMO, M.P., MORGADO, A. C., WAGNER, E. **Trigonometria, números complexos**. Rio de Janeiro, 2009.

Curso: **Especialização em Matemática**
 Disciplina: **Geometria Plana**
 Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**
 Número de créditos

EMENTA

Entender a base teórica da geometria Euclidiana Plana e associar essa base teórica a pratica usando o espaço da sala de aula.

PROGRAMA

Objetivos

- Reconhecer elementos básicos da geometria Euclidiana plana;
- Identificar quais instrumentos do conteúdo são necessários para resolver problemas correlacionados;
- Relacionar o ensino da geometria com o cotidiano;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos relacionados ao tema.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos
 - 1.1. Noções primitivas
 - 1.2. Segmento de reta
 - 1.3. Ângulos
 - 1.4 Paralelismo e perpendicularidade
2. Polígonos
 - 2.1. Triângulos
 - 2.2. Quadriláteros
 - 2.3. Polígonos de $n > 4$ lados

3. Proporcionalidade na geometria plana
 - 3.1. Teorema de Tales
 - 3.2. Semelhança de triângulos
 - 3.3. Relações métricas no triângulo retângulo
4. Áreas de figuras planas
 - 3.1. Áreas de triângulos
 - 3.2. Áreas de quadriláteros
 - 3.3. Áreas de polígonos regulares com $n > 4$ lados

Procedimentos Metodológicos

Para este curso sugerimos que o docente traga para discussões problemas relacionados com os conteúdos propostos. Fazendo assim a sala de aula um ambiente de debate e convergência para resolução de problemas, mostrando assim a eficácia da ferramenta matemática em ocasiões que a mesma é necessária.

Bibliografia Básica

- BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de. São Paulo : Editora UNESP, 2009.
 DOLCE, O. & POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Volume 09**. São Paulo: Atual, 1993.
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio** – Vol. 01,02 & 03. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Bibliografia Complementar

- BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.
 LIMA, E.L. **Meu Professor de Matemática e outras Histórias**. Rio de Janeiro : IMPA, 2006.
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
 SILVA, Josimar J. da & LOPES, Luís. **Divertido Resolver Problemas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: J. Silva, 2000.

Curso: **Especialização em Matemática**
 Disciplina: **Geometria Espacial**
 Pré-Requisito(s): Geometria Plana

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Entender a base teórica da geometria espacial entendendo o cálculo distâncias, áreas e volumes, numa perspectiva de aplicar esses conceitos em nosso cotidiano.

PROGRAMA

Objetivos

- Reconhecer elementos básicos da geometria Euclidiana plana ;
- Identificar quais instrumentos do conteúdo são necessários para resolver problemas correlacionados;
- Relacionar o ensino da geometria com o cotidiano;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos relacionados ao tema.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Poliedros
 - 1.1. Noções intuitivas
 - 1.2. Poliedros convexos
 - 1.3. Poliedros regulares
2. Prismas e Pirâmides

- 2.1. Definições básicas
- 2.2. Distâncias e áreas
- 2.3. Volumes
- 3. Cilindro, cone e esfera
 - 3.1. Definições básicas
 - 3.2. Distâncias e áreas
 - 3.3. Volumes
- 4. Troncos
 - 3.1. Tronco de pirâmide
 - 3.2. Tronco de cone

Procedimentos Metodológicos

Para este curso sugerimos que o docente traga para discussões problemas relacionados com os sólidos mais usuais e utilizados na geometria espacial, prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas. Com base em cada um dos sólidos já mencionados é interessante fazer uma ponte do conteúdo com a vivência do aluno atrelado a experiência que a região traz. O professor também pode trazer problemas cotidianos usuais que envolvam o conteúdo citado e buscar dos alunos através da teoria formas de resolução.

Bibliografia Básica

DOLCE, Osvaldo e POMPEO, Jose Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar** Vol. 10 - 6ª Ed. Atual 2005.
 CARVALHO, P. C. P. Introdução à Geometria Espacial . 4ª. ed., Rio de Janeiro: SBM, 2002. PRINCIPE JR., Alfredo dos Reis . **Noções de geometria descritiva**. São Paulo: Nobel, 1974. | Vol. v.2

Bibliografia Complementar

Lima, E. L. Medida e Forma em Geometria. SBM. Rio de Janeiro 1998.
 SERRA, A. N. Exercícios E Problemas De Geometria No Espaço, São Paulo: Ao Livro Técnico Universidade de Brasília, 1971.
 PRINCIPE JR., Alfredo dos Reis . Noções de geometria descritiva . São Paulo: Nobel, 1974. | Vol. v.2 BIANCHINI, Edwaldo. Curso de matemática . São Paulo: Moderna, 1994. | Vol. Único
 GIOVANNI, José Ruy. Matemática completa: São Paulo: FTD, 2002. | Vol. únic

Curso: **Especialização em Matemática**
 Disciplina: **Geometria Analítica**
 Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Aborda os tópicos de geometria analítica de ensino médio sobre: Pontos, retas, circunferência, elipses, hipérbolas e parábola

PROGRAMA

Objetivos

Tem como objetivo principal visitar o conteúdo programático de geometria analítica apresentada no ensino médio, para tanto, se faz necessário uma abordagem desde a concepção do ponto de um ponto de vista analítico, e sejam construídos os conceitos de reta, por fim, chegando as seções cônicas apresentando o conceito geral e sua obtenção a partir de cortes em cones.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Geometria analítica: ponto e reta
 - 1.1. Introdução à Geometria analítica;
 - 1.2. Sistema cartesiano ortogonal;
 - 1.3. Distância entre dois pontos;
 - 1.4. Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta;
 - 1.5. Condição de alinhamento de três pontos;
 - 1.6. Inclinação de uma reta;
 - 1.7. Coeficiente angular de uma reta;
 - 1.8. Equação fundamental da reta;
 - 1.9. Formas da equação da reta;

- 1.10. Posições relativas de duas retas no plano;
- 1.11. Perpendicularidade de duas retas;
- 1.12. Distância de um ponto a uma reta
- 1.13. Área de uma região triangular;
- 1.14. Aplicações à Geometria plana.
- 2. Circunferência
 - 2.1. Definição e equação;
 - 2.2. Posições relativas entre reta e circunferência;
 - 2.3. Problemas de tangência;
 - 2.4. Aplicações à Geometria plana.
- 3. Seções cônicas:
 - 3.1. Reconhecendo formas;
 - 3.2. Parábola;
 - 3.3. Elipse;
 - 3.4. Hipérbole.

Procedimentos Metodológicos

O conteúdo seja apresentado de forma expositiva através de aulas a serem ministradas em sequência direta dos tópicos citados. Em determinados momentos, os alunos serão convidados a fazer apresentações sobre a dedução de das fórmulas para cada curva estudada.

Bibliografia Básica

GÓMEZ, J.J.D., FRENSEL, K.R., CRISSAFF, L.S., **Geometria Analítica**, SBM, ISBN: 9788583371212, 2017, 363 p.

WAGNER, E., LIMA, E.L., CARVALHO, P.C.C., MORGADO, A.C.O., **A matemática do ensino médio**, V.3, SBM, ISBN: 9788583370925, 2016, 7ª ed., 247 p.

IEZZI, G., **Fundamentos da matemática elementar**, Atual, ISBN: 9788535717549, 2013, 6ª ed., 314 p.

Bibliografia Complementar

BEZERRA, L.H., COSTA E SILVA, I.P., **Geometria analítica**, UFSC, ISBN: 9788599379875, 2010, 2ª ed. 170 p. Disponível em: <http://mtm.grad.ufsc.br/files/2014/04/Geometria-Anal%C3%Adtica.pdf>, último acesso em: 14/11/2017.

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Álgebra I**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Entender alguns tópicos elementares no estudo da Álgebra relacionando-os com as propriedades básicas da aritmética nos inteiros.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender as propriedades de relações de ordem, de divisibilidade e fatoração nos inteiros;
- Desenvolver o algoritmo da divisão de Euclides para a obtenção de m.d.c. entre inteiros;
- Apresentar as noções fundamentais da teoria de anéis, observando-as com os conjuntos numéricos;
- Estudar as relações entre estruturas algébricas com foco nos homomorfismos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Noções preliminares
 - 1.1. Conjuntos e funções
 - 1.2. Relação de equivalência
 - 1.3. Produto cartesiano e operação binária num conjunto
2. Números inteiros
 - 2.1. Propriedades básicas
 - 2.2. Boa ordenação e algoritmo da divisão
 - 2.3. Ideais, m.d.c. e algumas aplicações
 - 2.4. Números primos
3. Congruência
 - 3.1. Aritmética dos restos
 - 3.2. Congruência: propriedades e aplicações

4. Anéis e homomorfismos
 - 4.1. Definição e exemplos
 - 4.2. Homomorfismo e isomorfismo

Procedimentos Metodológicos

Proporcionar ações que possibilitem ao aluno adquirir conhecimentos elementares da Álgebra. O professor poderá adaptar as aulas expositivas ou dialogadas do conteúdo às aplicações da matemática do Ensino Fundamental e Médio.

Bibliografia Básica

- BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de. São Paulo : Editora UNESP, 2009.
 DOLCE, O. & POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Volume 09**. São Paulo: Atual, 1993.
 LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio** – Vol. 01 & 03. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Bibliografia Complementar

- GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. A. Elementos de álgebra. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c2003.
 GONÇALVES, A. Introdução à álgebra. IMPA: Rio de Janeiro, 1999.
 FEITOSA, H. A.; NASCIMENTO, M. C.; ALFONSO, A. B. Teoria dos conjuntos: sobre a fundamentação matemática e a construção dos conjuntos numéricos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

Curso:	Especialização em Matemática	
Disciplina:	Álgebra II	Carga-Horária: 24h
Pré-Requisito(s):		

EMENTA

Entender elementos de Álgebra relacionados aos polinômios a partir do conjunto dos números complexos.

PROGRAMA

Objetivos

- Formular e definir representações de números complexos e suas operações;
- Construir e entender o plano complexo;
- Desenvolver os estudos dos polinômios nos complexos;
- Conceituar m.d.c. de polinômios a partir da divisão Euclidiana

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Números complexos
 - 1.1. Forma algébrica
 - 1.2. Forma trigonométrica
 - 1.3. Operações com números complexos
 - 1.4. Potenciação e radiciação nos complexos
 - 1.5. Raízes da unidade
 - 1.6. Inversão
2. Equações Algébricas
 - 2.1. Polinômios complexos
 - 2.2. propriedades fundamentais
 - 2.2. Algoritmo da divisão
 - 2.3. Máximo divisor comum
 - 2.3. Fatoração única e o critério Eisenstein (irredutibilidade)
 - 2.4. Teorema Fundamental da Álgebra

Procedimentos Metodológicos

Proporcionar o estudo dos números complexos e dos polinômios tomando como base, conceitos abordados no Ensino Médio. O professor poderá adaptar as aulas expositivas ou dialogadas do conteúdo às aplicações destes conteúdos.

Bibliografia Básica

- BICUDO, I. **Os elementos/Euclides**; tradução e introdução de. São Paulo : Editora UNESP, 2009.
DOLCE, O. & POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar – Volume 09**. São Paulo: Atual, 1993.
LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio** – Vol. 01 & 03. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Bibliografia Complementar

- GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. A. Elementos de álgebra. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c2003.
GONÇALVES, A. Introdução à álgebra. IMPA: Rio de Janeiro, 1999.
FEITOSA, H. A.; NASCIMENTO, M. C.; ALFONSO, A. B. Teoria dos conjuntos: sobre a fundamentação matemática e a construção dos conjuntos numéricos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.
LIMA, E.L., CARVALHO, P. C.P.WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **Temas e Problemas Elementares**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro : IMPA, 2003.

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Informática Básica aplicada a matemática**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Introdução aos seguintes tópicos de LATEX: Estrutura de documento, comandos e ambientes, formatação de textos e fórmulas, listas e descrições, tabelas e figuras, referências cruzadas, referências bibliográficas, apresentações em forma de slides e de pôster.

PROGRAMA

Objetivos

O objetivo da disciplina é fundamentar o conhecimento dessa ferramenta para edição e formatação de documentos científicos que fazem uso de: Fórmulas matemática, Apresentação por slides, Pôsteres.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Programa
 - 1.1. História
 - 1.2. Downloads
2. Arquivos de entrada .tex
3. Estrutura
 - 3.1. Classes de documento
 - 3.2. Pacotes
 - 3.3. Pacotes de suporte para português
4. Estrutura de texto
 - 4.1. Títulos
 - 4.2. Capítulos
 - 4.3. Seções e apêndices
 - 4.4. Sumário
5. Edição de texto
 - 5.1. Quebras de linhas e páginas
 - 5.2. Espaços extras entre as palavras
 - 5.3. Caracteres especiais e símbolos (aspas, reticências, %, \$, ...)

- 5.4. Fonte (tamanhos, negrito, itálico, cores)
- 5.5. Alinhamento
- 5.6. Texto em duas colunas
- 5.7. Itens (itemize e enumerate)
- 6. Tabelas
 - 6.1. Comandos tabular e tables
 - 6.2. Linhas verticais e horizontais
 - 6.3. Títulos em tabelas
 - 6.4. Mesclagem de colunas e linhas
- 7. Figuras
 - 7.1. Comandos includegraphics e figure
 - 7.2. Escala
 - 7.3. Títulos
- 8. Referências cruzadas: label, ref, pageref
- 9. Fórmulas matemáticas
 - 9.1. Comando equation e \$\$
 - 9.2. Expoente e índices
 - 9.3. Letras gregas
 - 9.4. Símbolos matemáticos (pertence, contém, ...)
 - 9.5. Frações e raízes
 - 9.6. Integrais, somatório, produtório, matrizes, funções com chaves
 - 9.7. Texto dentro de equações
- 10. Teoremas, definições, proposições, exemplos: como numerar e fazer referências.
- 11. Bibliografia, .bib, incluir e citar referências.

Procedimentos Metodológicos

As aulas serão ministradas em laboratório e/ou fazendo uso dos notebooks dos alunos matriculados no curso. Serão aulas expositivas através de slides e diagramação de trabalhos.

Bibliografia Básica

SANTOS, R. J., Introdução a LATEX 2002 (atualizado em 2012) (www.mat.ufmg.br/~regi/topicos/intlat.pdf)
User's guide for the amsmath package 2002 ([ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/amslatdoc.pdf](ftp://ams.org/pub/tex/doc/amsmath/amslatdoc.pdf))
TANTAU, T., WRIGHT, J., MILETIC, V., The BEAMER class user's guide 3.27, 2013
(mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf)

Bibliografia Complementar

WILKINSON, M. H. F., Manual for preparation of posters of any size using sciposter.cls, 2006
(mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/sciposter/scipostermanual.pdf)

Curso: **Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio**
Disciplina: **Modelagem matemática**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **40h**

EMENTA

Construção um modelo de despoluição de um lago e estudo desse modelo para fundamentação e desenvolvimento da sala de aula em foco.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar a modelagem matemática e suas etapas relacionando-as com os problemas da vida real;
- Construir um modelo de despoluição natural do lago;
- Reconhecer o logaritmo e as progressões como uma ferramenta auxiliar nos cálculos;
- Reconhecer o gráfico como uma ferramenta auxiliar no processo de modelagem;
- Desenvolver a abordagem experimental com a abordagem teórica;
- Proporcionar atividades inovadoras por meio de experimentos de ensino de matemática.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Construindo um modelo de despoluição de um lago
 - 1.1. Simulando a despoluição de um lago
 - 1.2. Simulação e hipóteses simplificadoras
 - 1.3. Modelagem matemática
 - 1.4. Explorando a matemática da simulação
2. Explorando o modelo de despoluição
 - 2.1. Progressão geométrica
 - 2.2. Logaritmos
 - 2.3. Reconhecer e entender gráficos
 - 2.4. Cálculo algébrico
3. A sala de aula em foco
 - 3.1. Números da educação brasileira
 - 3.2. Ensino de matemática e contextualização
 - 3.3. Matemática na prática utilizando o espaço do portal do professor
 - 3.4. Planejamento de uma aula inédita
 - 3.5. Reflexão sobre a aprendizagem dos estudantes
 - 3.6. Compartilhando as experiências

Procedimentos Metodológicos

Iremos dividir essa disciplina em 03 eixos temáticos que contemplarão os objetivos traçados. Quanto às atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais.

Bibliografia Básica

- BRASIL. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004.
- GARBI, Gilberto Geraldo. **O romance das equações algébricas**: genialidades, trama, glória e tragédia no fascinante mundo da álgebra. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Curso: **Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio**
Disciplina: **Metodologia Científica**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **30h**

EMENTA

Reflexão sobre métodos e tipos de pesquisa, orientações para elaboração de trabalhos técnicos, científicos e/ou acadêmicos e planejamento de uma aula inovadora.

PROGRAMA

Objetivos

- Favorecer a compreensão da metodologia científica para o planejamento, execução, análise e interpretação de pesquisa científica;
- Compreender, com vistas à elaboração do TCC, a metodologia para a elaboração de trabalhos técnicos, científicos e acadêmicos;
- Reconhecer elementos que caracterizam o conhecimento científico;
- Compreender as estratégias metodológicas para a construção de projeto de pesquisa;
- Sistematizar e organizar os dados de uma pesquisa.
- Planejar uma aula inovadora a partir dos conhecimentos adquiridos no curso.
- Elaborar um pré-projeto referente ao TCC

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Métodos e tipos de pesquisa
 - 1.1. Método Científico: características; estratégia e tática científica; circularidade
 - 1.2. Processos do método científico: observação, problema, hipótese e verificação científicas; análise e síntese
 - 1.3. Pesquisa Científica: conceitos, características e estágios
2. Orientações para elaboração do TCC
 - 2.1. Organização e Orientação da Pesquisa Científica: formas de organização; equipes de pesquisa
 - 2.2. Identificação e seleção de problemas de pesquisa
 - 2.3. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico
3. Planejamento de uma aula inédita
 - 3.1. A sala de aula novamente em foco
 - 3.2. A ideia de aula inédita
 - 3.3. Escolhendo a temática da aula inovadora
 - 3.4. Planejamento da aula inédita

- 3.5. Aplicação da aula e análise dos resultados
- 3.6. Elaboração do pré-projeto

Procedimentos Metodológicos

As atividades serão desenvolvidas a partir das leituras, produções de textos escritos (oficinas e resolução de problemas) e audiovisuais, como também, debates no fórum e também pelo chat com a interação efetiva do professor, tutores e do aluno.

Bibliografia Básica

ALVES, Magda. **Como escrever teses e monografias**: um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São paulo: Atlas, 2003. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba: UTFPR, 2009.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalho na graduação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

HÜBNER, Maria Marta; PERIM, Janice Yunes. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São paulo: Pioneira, 1998

Curso: **Especialização em Matemática**

Disciplina: **Didática do ensino superior**

Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

O processo de ensino-aprendizagem no ensino superior.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender os elementos intrínsecos a prática docente no ensino superior.
- Planejar aulas significativa a partir das características das turmas.
- Utilizar variadas técnicas de desenvolvimento de aulas.
- Utilizar a avaliação da aprendizagem como ferramenta de auxílio à aprendizagem.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Trabalho docente no ensino superior (6h)**
 - 1.1. Características do trabalho docente
 - 1.2. Perfil do estudante do ensino superior.
 - 1.3. Integração ensino, pesquisa e extensão como fundamento do trabalho docente no ensino superior.
2. **Docência no ensino superior (18h)**
 - 2.1. Seleção de conteúdos.
 - 2.2. Planejamento e organização de aula.
 - 2.3. Metodologias didáticas aplicadas ao ensino superior.
 - 2.4. Avaliação da aprendizagem
 - 2.4.1. O que é e a que serve;
 - 2.4.2. Estratégias de avaliação;
 - 2.4.3 Análise dos resultados e tomada de decisão.

Procedimentos Metodológicos

As aulas desta unidade curricular serão desenvolvidas a partir de exposições dialogadas, leitura de textos, seminários, trabalhos em grupo e individual.

Bibliografia Básica

Severino, Antônio Joaquim. **Cadernos de pedagogia universitária. 3. Ensino e pesquisa na docência universitária**: caminhos para a integração. São Paulo: FEUSP, 2008.

Barbosa, Jane Rangel Alves. Didática do Ensino Superior. 2. Ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2011.
PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C.. Docência no ensino superior. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar

BEHRENS, M. A. **Docência Universitária na sociedade do conhecimento**. Coleção educação, teoria e prática, Vol. 3. Curitiba: Champagnat, 2003.
MASETTO, M.T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Instrumentalização aplicada ao ensino da matemática** Carga-Horária: **24h**
Pré-Requisito(s):

EMENTA

Esta disciplina pretende refletir acerca das técnicas e tecnologias aplicadas o ensino da matemática. Discutir práticas inovadoras no ensino da matemática. Instrumentalizar no planejamento e elaboração de ferramentas de ensino de matemática.

PROGRAMA

Objetivos

- Refletir acerca de práticas inovadoras no ensino de matemática;
- Experimentar técnicas e tecnologias aplicadas ao ensino de matemática;
- Produzir técnicas e tecnologias voltadas ao ensino de matemática.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Inovação em educação matemática (4h)
 - 1.1. Fundamentos e características
 - 1.2. Atratividade, desafio e significância.
2. Materiais Didáticos para o ensino da Matemática (16h)
 - 2.1. Ábaco (aberto e fechado): bases numéricas, sistema numérico decimal e posicional.
 - 2.2. Material dourado: frações e números decimais.
 - 2.3. Régua de Cuisenaire: operações de adição, subtração, multiplicação e divisão;
 - 2.4. Múltiplos, divisores; área; triângulo de pascal.
 - 2.5. Régua das frações: frações, equivalência de frações, operações com frações.
 - 2.6. Poliminós: área e perímetro;
 - 2.7. Geoplano: área, perímetro e probabilidade
 - 2.8. Algeplan: produtos notáveis e fatoração.
 - 2.9. Sólidos geométricos: sólidos de madeira; construção de sólidos com canudos e papel cartão; planificação, poliedros;
 - 2.10. Quebra-cabeças: tangram (quadrado e oval) e teorema de Pitágoras.
 - 2.11. Torre de Hanói: função.
 - 2.12. Soroban
3. Técnicas e tecnologias de ensino de matemática. (4h)
 - 3.1. Jogos matemáticos: xadrez, go e hexz
 - 3.2. Mídias digitais no ensino da matemática;
 - 3.3. Projetos pedagógicos no ensino de matemática

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos em grupo e individuais; Confeção de ferramentas de ensino de matemática; Seminário.

Bibliografia Básica

- MAGALHÃES, Hilda Gomes Dutra. **A pedagogia do êxito**: Projetos de resultado. Petrópolis: Vozes, 2004.
- CUNHA, Nylse Helena Silva; NASCIMENTO, Sandra Kraft do. **Brincando, aprendendo e desenvolvendo o pensamento matemático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Instrumentação para o ensino de geometria**. Vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: CEDERJ, 2005.

Bibliografia Complementar

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996. 121p.

Curso: **Especialização em Matemática**
Disciplina: **Português instrumental**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **24h**

EMENTA

Estudo de gêneros acadêmicos básicos e análise linguística da Língua Portuguesa no tocante aos usos da norma padrão.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a constituição e a materialização dos gêneros acadêmicos básicos: resumo, resenha, ensaio e artigo científico
- Identificar os principais critérios de textualidade
- Analisar linguisticamente a língua portuguesa no tocante aos usos da norma padrão

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Os gêneros acadêmicos

- 1.1. Resumo
- 1.2. Resenha
- 1.3. Ensaio
- 1.4. Artigo científico

2. Textualidade

- 2.1. Coesão e coerência
- 2.2. Situacionalidade, informatividade, intertextualidade, intencionalidade e aceitabilidade

3. Análise linguística

- 3.1 Ortografia
- 3.2 Acentuação
- 3.3 Organização sintática do período (coordenação e subordinação)
- 3.4 Concordância nominal e verbal
- 3.5 Regência nominal e verbal
- 3.6 Pontuação

Procedimentos Metodológicos

Leitura e produção de textos acadêmicos diversos, análise linguística das produções escritas dos alunos, exercícios dos usos da norma padrão da língua portuguesa e atividades de reescrita.

Bibliografia Básica

- BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 38. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: Lucerna, 2015.
- FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. **Prática de texto para estudantes universitários**. Petrópolis: Vozes, 2014.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Planejar gêneros acadêmicos**: escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
- _____. **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

Bibliografia Complementar

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

CUNHA, Celso; CINTRA, Luís F. Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2016.

FIORIN, José Luiz. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2009.

KOCH, Ingedore Villaça. **Introdução à linguística textual: trajetória e grandes temas**. São Paulo: Contexto, 2015.