

Projeto Didático-Pedagógico

Especialização em Matemática a Distância:

Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

Alteração curricular para atendimento ao Sistema UAB

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO A DISTÂNCIA - UFF
Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

Reitor: Sidney Mello

Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação: Roberto Kant de Lima

Diretor do Instituto de Matemática e Estatística: Prof. Dr. Celso José da Costa

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Paulo Roberto Trales

Vice-Coodenador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Mathias Motta

SUMÁRIO

1. Introdução	04
1.1 Universidade Federal Fluminense - UFF	06
1.2 Instituto de Matemática da UFF	08
1.2.1 – Constituição do IMUFF	08
1.2.2 – Cursos do Instituto de Matemática	09
1.2.3 – Atividades de Extensão	11
1.2.4 – Biblioteca do Instituto de Matemática da UFF	13
1.2.5 – Formas de Participação do Corpo Docente nos órgãos Colegiados, Coordenação e Direção do Instituto de Matemática	14
2. O Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática	15
2.1 Introdução	15
2.2 Objetivos	15
2.3 O Modelo Pedagógico do Curso	16
2.4 Organização Didático-pedagógica	19
2.5 Material Didático para o Curso	21
2.6 Sistema de Tutoria	23
3. Estrutura do Curso	26
3.1 Organização Curricular	26
3.2 Duração do Curso e Avaliação das Disciplinas	26
4. A Estrutura Curricular do Curso	27
4.1 Fundamentação da Proposta Curricular	28
4.2 Conteúdo Programático	29
5. Administração Acadêmica do Programa	38
6. Corpo Docente do Programa	38

1. Introdução

As condições de desenvolvimento científico-tecnológico e das relações sociais desenham para a época atual um estágio de desenvolvimento da sociedade mundial que é referida como era da informação ou era do conhecimento. Neste estágio resulta que o domínio e uso competente do conhecimento científico e tecnológico por algumas nações podem criar condições econômicas que superam, em muito, aquelas resultantes somente das chamadas vantagens comparativas tradicionais, entre elas mão-de-obra barata, matérias-primas abundantes, etc., freqüentemente presentes nos países que são periféricos em matéria de educação, de ciência e de tecnologia.

O impacto dessa realidade cria uma enorme pressão sobre o sistema educacional, com crescente necessidade de incremento da capacitação profissional de toda a população, assim como uma permanente atualização para dar conta das contínuas mudanças no mundo do trabalho e das relações sociais. Para tal, é necessário que o país implemente um sistema de educação de massa, do primeiro ao terceiro grau, com qualidade, capaz de permitir a formação básica de todos os cidadãos, bem como uma constante atualização, num processo de formação continuada, em atendimento a um mercado em permanente evolução.

No Brasil há muito a realizar, temos apenas 13% dos jovens entre 18 e 24 anos cursando o ensino superior¹. Esse é um indicador alarmante, mesmo comparado aos nossos vizinhos da América Latina que apresentam índices superiores a 28 % e impactante quando referenciado aos países desenvolvidos, onde este índice situa-se, em média, na faixa dos 50%.

Portanto, em pleno século XXI, onde educação e conhecimento se confirmam como uma das maiores riquezas de uma nação, o desafio fundamental é o de construir caminhos para que a totalidade da população brasileira, ou parte substancial dela, possa ingressar na sociedade da informação. Neste contexto, a Educação a Distância (EAD) surge como uma componente importante para a construção destes caminhos, oferecendo uma saída criativa e inovadora para o sistema de educação superior brasileira, possibilitando uma otimização e uma ampliação da capacidade de atendimento à grande maioria dos alunos adultos e trabalhadores. Para reforçar tal afirmação, vale lembrar que quando a Inglaterra decidiu, no pós-guerra, investir no sistema de ensino e formar o seu trabalhador, que até então não tinha tido oportunidade de ingressar numa Universidade, criou a *Open University*, um sistema aberto e de reconhecida qualidade, que em pouco

mais de 30 anos de existência foi capaz de formar contingentes importantes de cidadãos que desejaram ingressar no ensino superior.

Montar um sistema de EAD, que resulte em uma prática pedagógica, inclusiva e de qualidade acadêmica é uma tarefa complexa, que depende de múltiplas competências técnicas. Nos últimos anos, inúmeras iniciativas e projetos de EAD têm emergido em nosso país, envolvendo um substantivo número de docentes das Instituições Públicas de Ensino Superior, com o intuito de aumentar fortemente o número de vagas nas universidades brasileiras. As universidades brasileiras, sobretudo as públicas, têm se reunido em parcerias e consórcios, como os do CEDERJ - Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro, que congrega as seis universidades públicas do Estado; e recentemente, com uma iniciativa de alcance nacional, o MEC lançou o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB, como o objetivo de congregar estados, municípios e Instituições Públicas de Ensino Superior na implementação de cursos superiores com o uso da metodologia a distância, onde, pólos de apoios presencial para os alunos, serão estrategicamente situados, em municípios do interior de nosso imenso território nacional.

Com o financiamento, a avaliação e a indução de um modelo inclusivo de EAD, a UAB prepara-se para implementar 171 pólos de apoio presencial em junho de 2007 e mais 152 pólos em setembro de 2007, com a participação de 51 IFES, permitindo, dessa forma, a inserção do modelo em todos os estados da federação.

Dentro deste cenário cabe destacar a importante atuação que vem desenvolvendo a Universidade Federal Fluminense. A UFF faz parte do Consórcio CEDERJ, onde atuam de maneira direta o Instituto de Matemática e o Instituto de Computação. O Instituto de Matemática coordena o Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, implementado em 20 pólos regionais com cerca de 2.300 alunos matriculados cursando disciplinas. Este curso pioneiro teve início em novembro de 2001 como o primeiro curso de graduação a distância com vestibular aberto no Brasil.

O Curso de Especialização ora proposto, intitulado “Novas Tecnologias no Ensino de Matemática” é mais uma importante ação no sentido de promover a interiorização de oportunidades de formação a nível superior com qualidade em nosso país e será implementado, em 2007, nos seguintes pólos regionais: Angra dos Reis, Campo Grande, Iguaba Grande, Itaperuna, Natividade, Paracambi, Petrópolis, Piraí, Rio Bonito, Saquarema e Três Rios.

¹ Relatório de Desenvolvimento Humano 2001 – Novas Tecnologias e Desenvolvimento Humano – ONU.

1.1 Universidade Federal Fluminense – UFF

História: A idéia da criação de uma Universidade para o Estado do Rio de Janeiro partiu da Associação Fluminense de Professores Católicos, em 1946. A Universidade Federal Fluminense – UFF foi criada pela Lei nº 3.848, de 18 de dezembro de 1960, com o nome de Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UFERJ. A ela se incorporaram as cinco faculdades federais já existentes em Niterói: Faculdade de Direito de Niterói, Faculdade Fluminense de Medicina, Faculdade de Farmácia e Odontologia, Escola de Odontologia e Escola Fluminense de Medicina Veterinária – e estabelecimentos de ensino estaduais (Escola de Enfermagem do Estado do Rio de Janeiro, Escola Fluminense de Engenharia e Escola de Serviço Social do Estado do Rio de Janeiro) e particulares (Faculdade Fluminense de Filosofia e Faculdade de Ciências Econômicas de Niterói). Em 13 de dezembro de 1961, pela Lei nº 3.958, esses estabelecimentos agregados foram incorporados e, assim, federalizados. Em 1964, o Hospital Municipal Antônio Pedro, hoje Hospital Universitário Antônio Pedro, foi incorporado à Universidade Federal Fluminense visando ao ensino e à pesquisa nas áreas assistencial e de saúde.

Com a Lei nº 4.831, de 5 de novembro de 1965, a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro passou a denominar-se Universidade Federal Fluminense. A UFF é uma entidade federal autárquica de regime especial, com autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar, econômica e financeira, exercida na forma de seu Estatuto e da legislação pertinente.

Localização: A Reitoria e a maioria dos Cursos de Graduação e de Pós-Graduação da Universidade Federal Fluminense estão localizadas em Niterói, às margens da Baía de Guanabara. Devido à maneira pela qual foi constituída, suas Unidades Acadêmicas se localizam em vários bairros da cidade, possuindo também quatro *campus* distintos, a saber: Valonguinho, Gragoatá, Praia Vermelha e Centro de Ciências Médicas.

Estrutura Acadêmica, de Ensino e Pesquisa: São ministrados na Universidade cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas, Ciências Humanas, Letras, Ciências Biológicas e Profissões da Saúde e Ciências Agrárias, todos reconhecidos pelo Conselho Federal de Educação. São oferecidos também pela UFF cursos de Pós-Graduação *Stricto sensu* – mestrado e doutorado – e *Lato sensu* – especialização, aperfeiçoamento e atualização.

Em alguns cursos de graduação são oferecidos dois tipos de titulação: licenciatura e bacharelado. A licenciatura objetiva a formação do professor para magistério de ensinos fundamental e médio. O bacharelado, através do cultivo das áreas fundamentais do conhecimento humano, oferece uma formação abrangente visando à atuação no mercado de trabalho e a pesquisa.

A UFF oferece a seus alunos, ainda, diversos programas com o objetivo de proporcionar a integração e a participação mais efetiva na vida universitária, contribuindo para o enriquecimento do saber, com possibilidades de aprimoramento profissional e assistência social.

Cursos com sede em Niterói: Administração, Arquitetura e Urbanismo, Arquivologia, Biblioteconomia e Documentação, Ciência da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Ciências Sociais, Comunicação Social (com habilitações em Jornalismo, Cinema e Publicidade e Propaganda), Enfermagem e Licenciatura em Enfermagem, Engenharia (Agrícola, Civil, Elétrica, Mecânica, de Produção, Telecomunicações), Engenharia Química, Farmácia (com habilitações em Farmácia Industrial e Farmácia Bioquímica, com opção em alimentos e análises clínicas), Física, Geografia, História, Letras (com habilitações em Português/Alemão, Português/Espanhol, Português/Francês, Português/Grego, Português/Inglês, Português/Italiano, Português/Latim e Português/Literaturas), Matemática, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Pedagogia, Psicologia, Química, Química Industrial, Serviço Social.

No que concerne à sua política de interiorização do ensino superior gratuito e de qualidade, a Universidade Federal Fluminense tem posição de destaque entre as universidades públicas no Estado do Rio de Janeiro. A UFF atua em diversos municípios do Estado do Rio de Janeiro, de forma permanente e consolidada, em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Destaca-se, no que diz respeito ao ensino de graduação, que a UFF ministra no interior do Estado onze cursos, atendendo a 1.980 alunos. Os cursos de graduação referenciados são os seguintes: Pedagogia, em Angra dos Reis; Engenharia Industrial e Metalúrgica, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica, em Volta Redonda; Administração e Ciências Contábeis, em Macaé; Ciências Contábeis, em Cabo Frio; Serviço Social, em Campos dos Goytacazes; Administração, em Itaperuna; Ciências Contábeis, em Miracema; e Licenciatura em Matemática, em Santo Antônio de Pádua. Mais recentemente a UFF com apoio da prefeitura e do MEC implementou o Pólo Universitário de Rio das Ostras, onde funciona cursos de graduação em Computação e de Serviço Social. Outra ação de destaque, já anteriormente mencionada, é o Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da UFF no âmbito do Consórcio CEDERJ, com

oferta em 20 pólos regionais no interior do Estado do Rio de Janeiro. Por outro lado, também merece destaque o curso de pós-graduação *stricto sensu*, em Engenharia Metalúrgica, na cidade de Volta Redonda.

A UFF atua também no ensino médio técnico com oferta de cursos em Pinheiral, no Colégio Agrícola Nilo Peçanha; e em Bom Jesus do Itabapoana, no Colégio Agrícola Ildelfonso Bastos Borges e, em 2005, criou o seu Colégio de Aplicação, na cidade de Niterói, o Colégio Universitário Geraldo Reis. Além disso, são importantes referências as atividades de extensão em Iguaba, com um Núcleo Experimental; e em Cachoeiras de Macacu, com a fazenda-escola. Finalmente a UFF, através da Unidade Avançada José Veríssimo, sediada em Oriximiná, Estado do Pará, mantém um programa de extensão em que são dinamizados projetos na Região Amazônica, tais como: apoio à melhoria dos ensinos fundamental e médio, assistência técnica aos produtores rurais, assistência primária à saúde, entre outros.

A inserção da UFF nessas ações de interiorização é muito importante, mostrando a vocação de nossa instituição no atendimento às demandas educacionais de nossa sociedade. No momento presente com a capacidade instalada em desenvolver cursos com a utilização da Educação a Distância, a UFF pode ampliar, de forma significativa nossa atuação. Nesta perspectiva, consideramos a implementação deste Curso de Especialização em Novas Tecnologias no Ensino de Matemática, o qual contempla as principais etapas de construção de projetos, preparação e gestão de cursos a distância, uma estratégia importante como uma política de incremento das oportunidades de qualificação superior e de qualidade para o nosso Estado e para o nosso País.

1.2 Instituto de Matemática da UFF

1.2.1 Constituição do IM-UFF

O Instituto de Matemática da UFF (IM-UFF) foi criado com a Reforma Universitária (Lei 5.540/68) englobando os cursos existentes nos Departamentos de Ensino: Análise, Geometria e Matemática Aplicada. Mais tarde foi criado o Departamento de Estatística. Em 1971 o Curso de Graduação em Matemática passou a funcionar no prédio construído com a finalidade de sediar o IM-UFF, na Rua Mário Santos Braga s/nº – Campus do Valonguinho – Centro, onde funciona até hoje.

O Instituto de Matemática possui a seguinte estrutura física: 17 salas de aula; 1 biblioteca setorial (Biblioteca da Pós-Graduação em Matemática - BPM); Laboratório de

Ensino de Geometria; Laboratório de Computação dos Alunos; Sala Ambiente de Licenciatura (Laboratório Dá Licença); uma sala de estudo em grupo com 48 lugares e salas administrativas. O IM-UFF está vinculado ao Centro de Estudos Gerais (CEG), tendo atualmente em sua composição os Departamentos de Ensino de Análise (GAN), de Geometria (GGM), de Matemática Aplicada (GMA) e de Estatística (GET).

O corpo docente atualmente em exercício no Instituto de Matemática da UFF é constituído por 115 professores, sendo 75 doutores, 27 mestres e 13 especialistas ou graduados, com os seguintes regimes de trabalho: 105 com dedicação exclusiva; 6 com 40 horas e 4 com 20 horas.

1.2.2 Cursos do Instituto de Matemática

Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática: os cursos de Matemática, nas modalidades Bacharelado e Licenciatura, originaram-se na Faculdade Fluminense de Filosofia, sendo autorizados pelo Decreto nº 25.178, de 05/07/1948, e reconhecidos em 08 de junho de 1954 pelo Decreto nº 35.628. Em 1960, a Lei nº 3.848 criou a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UFERJ), hoje Universidade Federal Fluminense (UFF), que agregou a Faculdade Fluminense de Filosofia, com seus sete cursos em funcionamento – Geografia e História, Letras Clássicas, Letras Neolatinas, Pedagogia, Matemática, Letras Anglo-Germânicas e Didática – passando a denominar-se Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

No ano de 1963, foram criados os Departamentos de Ensino na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e os currículos dos cursos foram modificados, de acordo com os mínimos de conteúdos e duração fixados em 1962 pelo Conselho Federal de Educação (Parecer CFE nº 295/62 e Resolução CFE de 14/11/62).

A titulação e o regime de trabalho do seu corpo docente, o seu projeto didático-pedagógico, suas condições de infra-estrutura e o desempenho do seu alunado têm sistematicamente conferido elevados conceitos perante as avaliações do MEC.

Curso de Licenciatura em Matemática a Distância: a UFF é uma das seis universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro signatárias do Consórcio CEDERJ. O Consórcio tem como um de seus principais objetivos ofertar cursos de graduação, usando a metodologia do ensino a distância. Os principais cursos atualmente em oferta pelo Consórcio são os cursos de Licenciatura em Matemática, de Licenciatura em Física, de

Licenciatura em Química, de Licenciatura em Ciências Biológicas, o curso de Pedagogia dos anos Iniciais e os cursos de Administração e Tecnologia em Sistemas de Informação. O Instituto de Matemática da UFF coordena, no âmbito do Consórcio CEDERJ, o Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, tendo como responsabilidade a titulação destes estudantes em 19 pólos regionais localizados no interior do Estado do Rio de Janeiro. Esse Curso, que têm a participação da Faculdade de Educação da UERJ, do Instituto de Física da UFRJ e do Instituto de Computação da UFRJ, conta com cerca de 2.300 alunos estudando nos pólos regionais de Paracambi, São Fidélis, Itaperuna, Macaé, São Francisco de Itabapoana, Saquarema, Bom Jesus do Itabapoana, Rio da Flores, São Pedro da Aldeia, Angra dos Reis, Volta Redonda, Piraí, Campo Grande, Rio das Flores, Cantagalo, Santa Maria Madalena, Itaocara, Nova Iguaçu e Caxias.

Curso de pós-graduação em Matemática.

O IM-UFF possui um programa de pós-graduação em Matemática que conta com 19 professores permanentes, atuando nas áreas de pesquisa de Análise Funcional, Geometria Algébrica, Geometria Diferencial, Mecânica Geométrica, Topologia Algébrica, Topologia Diferencial e Teoria dos Números.

Entre os importantes projetos de pesquisa em desenvolvimento pelos pesquisadores do corpo docente, destacam-se:

- Superfícies de curvatura média constante em espaços de formas;
- Classificação de singularidades de curvas algébricas;
- Tópicos sobre módulos topológicos;
- Histerese em escoamento de fluidos;
- Espaços com curvatura limitada inferior;
- Sistemas hamiltonianos em variedades K-cosimpléticas;
- O produto “join”, o índice de k-campos e aplicações às fibrações;
- Ações de grupos de Lie e classes características;
- Generalizações de conjuntos em espaços topológicos;
- Formas modulares e representações de Galois.

O Programa de Mestrado em Matemática da Universidade Federal Fluminense é credenciado pela CAPES e se constitui num pólo importante de formação de futuros docentes e de pesquisadores qualificados, mas também de consolidação da pesquisa como atividade indissociável da docência universitária.

A Pós-graduação em Matemática tem se desenvolvido qualitativamente com a incorporação, como conseqüência de recentes concursos, de novos pesquisadores qualificados ao corpo docente. Outras ações importantes da pós-graduação são a intensificação do intercâmbio científico com centros brasileiros e estrangeiros; realização de encontros de Geometria, Topologia, Sistemas Dinâmicos e de Mecânica Geométrica.

Curso de Especialização para Professores dos Ensinos Médio e Fundamental (*Lato sensu*).

Este curso de especialização tem como público-alvo principalmente profissionais graduados em Matemática que estejam atuando como docentes nos ensinos fundamental e médio e tem como objetivos:

- qualificar docentes engajados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática;
- capacitar docentes na identificação de temas de Matemática e de Educação Matemática, aprimorando seus conhecimentos matemáticos e pedagógicos, por meio de uma metodologia de ensino que leve em conta aspectos histórico-filosófico-cognitivos fundamentais para o entendimento do estado atual do desenvolvimento do conhecimento matemático;
- capacitar docentes para analisar, refletir, criticar, criar e adaptar conteúdos curriculares matemáticos básicos através de metodologia de ensino adequada à realidade escolar do educando;
- estimular docentes a realizar outras atividades de pós-graduação (*lato sensu* ou *stricto sensu*);
- estimular docentes a refletir sobre o papel dos conteúdos da Matemática no sistema de ensino e a importância dessa disciplina para a era da informação na qual vivemos.

1.2.3 Atividades de Extensão

Dentre as inúmeras atividades de extensão desenvolvidas pelo Instituto de Matemática da UFF, tem destaque o Laboratório de Ensino de Geometria.

Laboratório de Ensino de Geometria – LEG

Integrado ao Departamento de Geometria em 1994, o LEG desenvolveu-se, originariamente, no âmbito do Programa Rede Regional Fluminense – Espaço UFF de Ciências, tendo como principal apoio, no período de 1991 a 1997, o extinto programa de fomento SPEC/PADCT/CAPEES. Desde a fase de implantação aos dias atuais, o LEG teve mais de 30 projetos aprovados e financiados por diversas entidades, entre as quais Fundação MUDES, CNPq, FNDE, SESU-MEC.

Do seu quadro de bolsistas de extensão e monitoria participaram mais de 70 alunos da Licenciatura, e cerca de 30 professores de Matemática pertencentes às redes de ensinos fundamental e médio.

O objetivo central do LEG é a pesquisa do desenvolvimento de habilidades geométricas por alunos dos ensinos fundamental e médio, por licenciandos e por docentes que buscam dar continuidade a sua formação profissional. Devido à importância para o desenvolvimento do pensamento em Geometria, tem sido dada ênfase à pesquisa da habilidade da visualização e suas correlações com o desenvolvimento do pensamento lógico-abstrato e com os princípios orientadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Uma consequência dessa pesquisa tem sido o desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de Geometria e sua aplicação prioritariamente no curso de licenciatura em Matemática da UFF, visando a uma melhor formação dos futuros professores e a formação de alunos-multiplicadores das ações pedagógicas desenvolvidas no LEG. Além disso, o LEG mantém oficinas pedagógicas que visam à formação continuada do professor de Matemática.

Cumprido salientar que no LEG, também são criadas atividades, nas quais são utilizados materiais manipulativos e de baixo custo, destinadas à divulgação da Geometria elementar com vistas à instrumentalização de museus interativos e de laboratórios de ensino de Geometria para os ensinos fundamental e médio.

As ações desenvolvidas no LEG estão descritas em dois volumes da série *Conversando com o Professor*, publicada pela Editora Universitária da UFF (EdUFF) dentro da linha editorial voltada para a formação de professores. As atividades relatadas nessa série permitem ao professor levar seus alunos a vivenciar procedimentos didáticos

que privilegiam o desenvolvimento de habilidades e a interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências, ao mesmo tempo oferecem a oportunidade de o profissional visitar e vivenciar, de maneira dinâmica e objetiva, conteúdos fundamentais para sua formação e pouco explorados nos cursos de formação de professores. Por meio de jogos, redes gráficas, espelhos e outros materiais concretos manipulativos, é apresentado ao professor, um referencial que potencializa a construção e a utilização de materiais didáticos com segurança e autonomia.

Os atuais projetos em realização no LEG buscam unir o material didático criado ao longo desses anos aos recursos advindos da informática, isto é, visam a relacionar os resultados das pesquisas desenvolvidas e os materiais didáticos concretos, utilizados para o desenvolvimento das habilidades geométricas, aos recursos da realidade virtual. Esses também visam à Educação Inclusiva, na medida em que vem se buscando adaptar os recursos didáticos para o ensino de deficientes visuais. Na página do LEG (www.uff.br/leg) e na Conteúdos Digitais para Aprendizagem de Matemática e Estatística (CDME – www.uff.br/cdme) encontram-se publicados alguns desses recursos.

Além de um acervo bibliográfico básico referente à Educação Matemática, encontra-se no LEG, à disposição da comunidade, o acervo de todo material didático produzido no âmbito de seus vários projetos desenvolvidos.

1.2.4 Biblioteca do Instituto de Matemática da UFF

O Instituto de Matemática da UFF possui a Biblioteca de Pós-Graduação em Matemática (BPM), setorial, criada em 1983, que faz parte do Núcleo de Documentação (NDC) – Sistema de Bibliotecas e Arquivos da Universidade Federal Fluminense.

A Biblioteca de Pós-Graduação em Matemática – BPM tem como objetivo principal dar apoio bibliográfico aos cursos de graduação e pós-graduação em Matemática da UFF, ocupando um espaço climatizado de 300m² no 6º andar do Instituto de Matemática, no Campus do Valonguinho, possuindo 38 lugares para estudo e leitura.

A BPM conta com um acervo de 6.300 livros e teses e encontra-se em fase final de informatização, já estando disponibilizada parte do acervo em terminais de consulta. Sua coleção de periódicos compõe-se de 10.547 fascículos. Recebe através de compra e doação, entre outros, os seguintes títulos: *American Mathematical Monthly*, *Asymptotic Analysis*, *Duke Mathematical Journal*, *Inventiones Mathematicae*, *Journal of Algebra*, *Journal of Differential Equations*, *Journal of Differential Geometry*, *Journal of Soviet Mathematics*, *Journal of Symbolic Logic*, *K-Theory*, *Mathematical Reviews*, *Notices of the*

American Mathematical Society, Proceedings of the American Mathematical Society, Topology (Oxford), Transactions of the American Mathematical Society.

A Biblioteca de Pós-Graduação em Matemática está integrada ao programa de comutação bibliográfica (COMUT). Este programa é formado por cerca de 200 *bibliotecas-base*, selecionadas por possuírem acervos relevantes e recursos humanos e reprográficos adequados ao atendimento dos usuários, e por cerca de 800 *bibliotecas solicitantes*, que são aquelas registradas no programa para atuar como intermediárias entre os usuários e as bibliotecas-base, ampliando o atendimento ao público. O COMUT é mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Secretaria Nacional de Educação Superior (Sesu), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), onde está instalado.

A Biblioteca de Pós-graduação em Matemática possui uma Comissão de Biblioteca composta por seis professores, um aluno e a chefe de biblioteca. Esta Comissão é presidida por um professor e tem por objetivo estabelecer políticas de desenvolvimento de coleções, diretrizes de funcionamento e serviços, além de elaborar projetos e programas, objetivando a melhoria da qualidade dos serviços.

1.2.5 Formas de participação do corpo docente nos Órgãos Colegiados, Coordenações e Direção do Instituto de Matemática

O Departamento é a unidade básica da Universidade que congrega os docentes encarregados das tarefas de ensino, pesquisa e extensão. Nele estão agrupadas as disciplinas afins. Organizado na forma prevista pelo Estatuto Geral da UFF, o Departamento constitui a menor fração da universidade. As funções executivas de administração de um departamento são exercidas por um chefe (professor do quadro efetivo eleito pelos seus pares e nomeado pelo Reitor), que controla e coordena a distribuição das disciplinas pelos diferentes cursos que neles vão buscar os créditos.

A coordenação de um curso oferecido pelo Instituto de Matemática da UFF é o órgão responsável pela parte didática do curso. É exercida por um professor efetivo do quadro, eleito em voto universal pelos seus pares. A ela compete o acompanhamento da vida acadêmica do discente da UFF, desde a entrada no curso pretendido até a graduação. Todas as ações da Coordenação do Curso são efetuadas por um órgão colegiado – Colegiado de Curso – presidido pelo coordenador do curso.

O Instituto de Matemática tem um Diretor (professor efetivo) e um Colegiado composto de 10 membros (professores efetivos) mais um membro discente. Tanto o diretor quanto os

membros do colegiado são eleitos pelos professores efetivos do Instituto, os funcionários lotados no Instituto e alunos que cursam disciplinas em cursos oferecidos pelo Instituto.

2. O Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática

2.1. Introdução

O Curso de Especialização, Novas Tecnologias no Ensino de Matemática, ficará sob a responsabilidade do Instituto de Matemática da UFF, e contará no seu corpo docente com professores da UFF e com participação de professores convidados de universidades públicas brasileiras. A Coordenação Geral, responsável pela gestão acadêmica, pela construção do conteúdo, tutoria e avaliação das disciplinas, será exercida por um professor efetivo do Instituto de Matemática da UFF, pertencente ao corpo docente do Curso.

2.2. Objetivos

O objetivo principal do Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática é o de ampliar a oferta deste nível de titulação a profissionais atuando na área do ensino de matemática e em áreas afins. Sua ação visa a:

- contribuir para a interiorização das possibilidades de aperfeiçoamento de qualidade a profissionais atuando no Estado do Rio de Janeiro;
- contribuir para o aumento da oferta de aperfeiçoamento de qualidade a profissionais atuando em regiões do Brasil, principalmente no Estado do Rio de Janeiro, onde estas oportunidades se mostrem escassas ou inexistentes;
- contribuir para o acesso ao programas de especialização aos estudantes que moram longe das universidades públicas ou que não podem estudar no horário tradicional;
- usando a metodologia a distancia e semi-presencial, atuar na formação continuada de profissionais do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil, com atenção especial à atualização de professores em exercício;

São ainda objetivos do Programa:

- propiciar aos professores em atuação no ensino fundamental, no ensino médio, em cursos profissionalizantes e no magistério superior uma visão coerente da realidade

sócio-político-cultural da escola. Desenvolver nesses profissionais competência no sentido de que no exercício de sua atuação profissional estabeleça o entendimento da prática docente como um permanente estado de pesquisa, transferindo a seus estudantes conhecimentos e habilidades que propiciem a interdisciplinaridade;

- organizar e desenvolver experiências pedagógicas, que promovam oportunidades de pesquisa coletiva para todos os participantes do Programa.

O Curso pretende formar um profissional que:

- enquanto docente, discuta situações do cotidiano escolar, sem se escravizar a modelos pré-estabelecidos, identificando práticas e representações da escola, da sala de aula e do papel do professor, no sentido da construção de sua identidade profissional e da sua autonomia docente;
- desenhe projetos pedagógicos que contemplem a pluralidade de demandas de uma sociedade complexa, a multidimensionalidade dos processos de ensino e de aprendizagem e a diversidade da sua história de vida e a de seus alunos;
- construa a sua prática pedagógica com uma postura de pesquisador, buscando encontrar formas de agir adequadas ao contexto do seu trabalho docente.

A qualidade na oferta dos cursos baseia-se na excelência da composição do Corpo Docente, majoritariamente doutores, vários deles com experiência na metodologia do ensino a distância, usuários de tecnologias recentes no processo de ensino-aprendizagem e envolvidos em processos de criação de Material Didático para ensino a distância, junto a equipes multidisciplinares. Esta configuração se refletirá na qualidade da produção do material didático, e na eficiência dos sistemas de tutoria presencial e a distância.

2.3 O Modelo Pedagógico do Curso

...ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção

[PAULO FREIRE, 1996]

Diante das novas perspectivas de educação continuada e a distância e o surgimento de freqüentes possibilidades tecnológicas, é necessário atualizar a configuração dos processos de ensino e aprendizagem. Isso se ajusta ao modelo construtivista, cuja

filosofia está baseada no princípio de que o conhecimento não é uma entidade exterior, mas uma construção pessoal sobre o aspecto social do mundo.

Um processo educativo deve desencadear no estudante o interesse pela aquisição de informação, o desenvolvimento de habilidades, a resolução de problemas e a criação de conhecimentos.

As novas tecnologias de comunicação e informação proporcionam mudanças significativas nos ambientes educacionais. Mesmo reconhecendo seu impacto sobre o sistema de educação a distância, é fundamental entender que a tecnologia consiste em meio e não em fim para o processo educacional.

A elaboração do material didático para o Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática deverá pautar-se nas orientações da SEED/MEC, que entre outras recomendações preconiza:

- incluir no material educacional um guia (impresso e/ou disponível na Internet) que:
 - oriente o aluno quanto às características da educação a distância, e quanto a direitos, deveres e atitudes de estudo a serem adotadas;
 - informe sobre o curso escolhido;
 - esclareça como se dará a interação com professores e colegas;
 - apresente cronograma e sistema de acompanhamento;
- definir, de maneira clara e precisa, que meios de comunicação e informação serão colocados à disposição do aluno (livro-texto, cadernos de atividades, leituras complementares, roteiros, obras de referência, *websites*, vídeos) etc.;
- detalhar nos materiais educacionais que competências cognitivas, habilidades e atitudes o aluno deverá alcançar ao fim de cada unidade, módulo e disciplina, oferecendo-lhe oportunidades sistemáticas de auto-avaliação.

Garcia Aretio destaca como peculiaridades da Educação a Distância (ARETIO, 1994):

- a separação professor/aluno;
- a utilização de meios técnicos; a organização de apoio/tutoria;
- a aprendizagem independente e flexível; a comunicação bidirecional, o enfoque tecnológico.

É necessário que novas relações sejam criadas, entre os autores envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, para que o aluno se torne autônomo, competente, capaz, enfim, de conduzir sua formação como agente ativo do próprio conhecimento.

Segundo Almaráz, a competência do estudante surgirá à medida que forem eliminados obstáculos como hábitos de dependência e passividade, for reforçada a motivação e facilitado o contato entre alunos e o intercâmbio de suas experiências pessoais. (ALMARÁZ, 1999)

A separação física deverá ser compensada pela criação de ambientes de ensino apoiados por um sistema de comunicação baseado em múltiplos meios. Isso deve permitir a construção do conhecimento pela promoção do trabalho cooperativo de todos os envolvidos.

Educação a distância não significa ausência. O material didático, juntamente com a estrutura organizacional e metodológica de suporte, deve proporcionar interação ao máximo. Sobretudo no que se refere à interação professor-aluno.

É fundamental levar em consideração as possíveis leituras que o aluno virá a fazer do material didático. Em consequência, devemos empregar linguagem coloquial, para construir o diálogo e garantir a interatividade.

Os produtores do material didático têm grande responsabilidade pela mediação pedagógica, pois a concretizam quando escrevem um texto, produzem um vídeo, fita de áudio, ou CD-ROM.

Para realizar essa mediação pedagógica, faz-se necessário priorizar a forma como se utilizam os elementos visuais e verbais. São considerados visuais todos os elementos que dão forma ao material (tamanho, tipologia, destaques), suas divisões estruturais (sumários, títulos, unidades didáticas, seções, aulas/atividades) e recursos (símbolos, ilustrações, quadros etc.). Os elementos verbais precisam ser empregados com rigor e cuidado, visando-se à melhor comunicação possível. As linguagens de um curso, particularmente a escrita, se constituem no elemento mais importante na EAD. Portanto, vocabulário, normalização alfabética, pontos de ligação entre os temas, divisões e subdivisões estruturais (seções, parágrafos) devem merecer especial atenção na elaboração do texto. A redação, enfim, deve ser clara, coerente e de fácil compreensão, servindo aos objetivos do curso. (SOUZA, 2000, p. 35)

Todo o cuidado deve ser tomado a fim de evitar ruídos na transmissão do conteúdo. Afinal, os professores e os especialistas em material didático não estarão ao lado dos alunos para, de imediato, dirimir dúvidas. É preciso ter claro o que vai ser transmitido e o contexto da comunicação.

2.4 Organização Didático-pedagógica

Concepção, finalidades e objetivos

O Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática foi concebido dentro de princípios gerais metodológicos que orientam sistemas de educação com características semi-presenciais e a distância. Na organização didático-pedagógica são considerados:

- a metodologia de ensino que privilegia a atitude construtivista como princípio educativo;
- a articulação entre teoria e prática no percurso curricular;
- o planejamento de ações pedagógicas e tecnológicas, considerando as necessidades de aprendizagem e o perfil cultural dos alunos;
- o acompanhamento tutorial, sendo os tutores orientados e supervisionados pelos docentes responsáveis pelas disciplinas.

Na organização curricular os seguintes aspectos serão, também, considerados:

- base sólida para a compreensão de conceitos elementares de Matemática;
- evolução histórica da Matemática;
- relacionamento entre os vários campos da Matemática;
- interação com outras áreas do conhecimento;
- uso de novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem;
- abordagem articulada entre conteúdos e metodologias;
- instrumentação do futuro professor para o uso da informática no apoio aos processos educativos;
- instrumentação do futuro professor para o uso de materiais concretos no apoio aos processos de ensino e aprendizagem.

Esses aspectos serão desenvolvidos de modo que o curso garanta aos seus egressos uma formação diversificada e revisão crítica de conteúdos matemáticos articulados com conteúdos de áreas afins, dentro de uma perspectiva de formação continuada, imprescindíveis ao exercício do magistério e uma formação que possibilite a vivência crítica da realidade do ensino, tornando-os capazes de experimentar propostas interdisciplinares com seus alunos.

Perfil do Profissional

O Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática numa perspectiva de formação continuada de professores de Matemática e áreas afins e de atualização de profissionais atuando em outros setores produtivos da sociedade, têm por objetivos consolidar as seguintes competências:

- articular os saberes teóricos com a prática;
- entender a forma de construir e de comunicar o conhecimento;
- expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- interagir em outras áreas do saber;
- realizar aprendizagem continuada, fazendo da sua prática profissional fonte de produção de conhecimento;
- analisar e selecionar material didático e elaborar propostas alternativas;
- relacionar os vários campos da Matemática e Áreas afins para elaborar modelos e resolver problemas;
- trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas.

Metodologia de Ensino-Aprendizagem

Ao elaborar o modelo metodológico de Ensino-aprendizagem para o Curso levamos em conta o entendimento que a EAD deve ser entendida como um sistema. Sistema expressando uma unidade orgânica no qual:

- Material Didático,
 - Tutoria,
 - Avaliação,
 - Logística de Comunicação,
 - Plataforma computacional de Suporte e
 - Administração do Processo
- são elementos importantes.

2.5 Material Didático para o Curso

Na confecção do Material Didático para os cursos, optou-se por dar prioridade ao material impresso, que será apoiado por múltiplos meios para garantir maior interatividade nos processos de ensino e aprendizagem. A produção do material didático será feita por equipe multidisciplinar envolvendo professores conteudistas e equipe técnica composta de web-designer, desenhistas instrucionais, diagramadores, especialistas em linguagem e comunicação etc.

A estrutura curricular proposta para o curso organiza as disciplinas em Módulos, que se subdividem em Aulas. Os Módulos são divisões temáticas (uma disciplina pode estar subdividida em Módulos de tamanhos diferentes) e uma Aula representa, aproximadamente, os conteúdos e atividades que poderiam ser trabalhados em 3 horas presenciais e deve prever atividades complementares (de estudo, fixação, aprofundamento,...) necessárias a uma aprendizagem plena.

Para a estruturação das disciplinas e de seus programas deve-se considerar a carga horária total da disciplina e na duração total do curso na qual ela está inserida o qual é de aproximadamente um ano.

O Guia Didático

O Guia Didático da disciplina orienta o aluno a respeito das exigências da disciplina e de suas peculiaridades metodológicas. Busca ainda auxiliá-lo na organização dos estudos e das atividades exigidas e suplementares apresentando cronograma previsto para as atividades, em especial para as atividades presenciais, e o sistema de acompanhamento, meios de comunicação e formas de obtenção de outros materiais pedagógicos.

O **Guia Didático** da disciplina deverá conter:

- a posição da disciplina na estrutura do curso;
- apresentação clara e concisa dos objetivos da disciplina.
- sua importância para a formação do aluno;
- conhecimentos e capacidades que o aluno deve possuir para cursar a disciplina;
- mapa conceitual e estrutura da disciplina (organograma com Módulos e Aulas) listando os assuntos;

- fluxograma apresentando opções não lineares de cursar a disciplina caso haja liberdade de organização dos estudos de acordo com diferentes níveis de conhecimento e desejo de aprofundamento em determinados temas;
- tempos previstos para a aprendizagem (aulas diferentes podem demandar esforços e tempos diferentes);
- calendário de atividades a serem realizadas nos pólos regionais;
- materiais disponíveis para a disciplina e sua forma de distribuição;
- condições de ajuda à aprendizagem, locais de desenvolvimento de atividades, métodos de estudo;
- pequena biografia dos professores/autores;
- quem são os tutores, formas de contato e atendimento;
- critérios e sistema de avaliação da disciplina;
- sugestões de auto-avaliação permanente;

Caderno Didático

O **Caderno Didático** será composto por Aulas que expressem o modelo pedagógico do CEDERJ:

- os objetivos a serem alcançados e os pré-requisitos necessários para o bom aproveitamento da aula;
- a indicação de obras já disponíveis para as graduações tradicionais e em Português, sempre que possível;
- conteúdos sistematizados, ilustrações, glossário;
- exemplos de aplicação imediata e exemplos relacionados com situações reais (situações do cotidiano, do mundo do trabalho, do desenvolvimento científico);
- referências históricas, referências internas da própria disciplina, referências de outras disciplinas do curso;
- leituras complementares exigidas, leituras sugeridas, bibliografia, páginas de Internet, materiais de apoio audiovisual, etc.;

- experiências necessárias, com roteiro e materiais exigidos e forma de obtê-los;
- exercícios avaliativos (EA) aplicados ao fim de cada aula;
- resumo, sugestão de auto-avaliação da aprendizagem e preparação para a próxima aula..

Para cada disciplina é preciso também que os professores autores elaborem elaboração do manual para o trabalho dos tutores com as aula.

2.6 Sistema de Tutoria

Dois elementos essenciais do modelo pedagógico do Programa de Especialização Novas Tecnologias de Ensino da Matemática são de um lado um Material Didático preparado tendo em vista o aluno (público alvo) que seja dialógico e estimule o auto-estudo e de outro lado um eficiente sistema de tutoria presencial e a distância.

Conforme já salientado o material didático para os cursos será elaborado numa ação multidisciplinar envolvendo professores conteudistas do corpo docente do Programa e uma equipe técnica composta de especialistas em linguagem, tais como; Psicopedagogos, desenhistas instrucionais, web-designers e diagramadores visuais, ilustradores etc.

A Tutoria, em qualquer sistema de ensino, seja na modalidade presencial ou à distância, a comunicação entre alunos e professores é fundamental para que a aprendizagem ocorra. Daí que a eficiência de um sistema educacional depende basicamente do sistema de comunicação que assegure esta interatividade, o que se dará na medida em que exista uma infra-estrutura de suporte para que se desenvolva uma metodologia de ensino que promova a aprendizagem ativa.

Em um curso a distância, em que o aluno está fisicamente distante do professor, importantes elementos deverão estar envolvidos para que a interação aluno/professor ocorra de fato. A tutoria se destaca como um dos principais componentes para que essa comunicação se estabeleça.

Nos diversos modelos de EAD, a tutoria tem desempenhado funções de mediação entre os conteúdos das disciplinas e os alunos, entre professores e alunos, e os alunos entre si. É da competência da tutoria tanto a orientação acadêmica quanto a orientação não acadêmica. O tutor, dentro de um sistema de educação a distância, é a figura que estabelece o vínculo mais próximo do aluno, seja presencialmente ou a distância, tanto do

ponto de vista dos conhecimentos acadêmicos como do ponto de vista das atitudes do aluno perante o estudo; o aluno que opta por estudar na modalidade a distância, precisa ser orientado na especificidade desse tipo de aprendizado e constantemente motivado para que o abandono do curso seja evitado.

Não podemos definir um modelo universal de tutoria que seja o mais eficiente para EAD. Cada sistema tem as suas peculiaridades e deve buscar resolver as dificuldades que aparecem dentro do contexto em que se desenvolve. Levando em conta importantes experiências consolidadas de Educação a Distância, no Brasil e no exterior, o Curso de Especialização em Matemática, Novas Tecnologias no Ensino de Matemática estabeleceu o planejamento do seu sistema de tutoria. Um modelo que busca atender às especificidades de seu público-alvo e às características globais de sua proposta.

Portanto do ponto de vista da organização e configuração sistema de tutoria, é preciso ter em conta que o ensino a distância requer um eficiente acompanhamento dos alunos que, freqüentemente, não dispõem de uma sistemática de estudo apropriada para essa modalidade de ensino. É necessário que hábitos arraigados de estudo adquiridos no sistema presencial sejam vencidos. Daí a importância de uma eficiente tutoria.

O Curso de Especialização em Matemática Novas Tecnologias no Ensino de Matemática contará com uma infra-estrutura de atendimento ao aluno que consistirá da tutoria:

- Tutoria presencial e
- Tutoria a distância.

Do ponto de vista geral, a tutoria compete o acompanhamento e a orientação acadêmica dos alunos. Cabe ao tutor, seja no que diz respeito ao conteúdo das disciplinas, a assuntos relacionados à organização e administração do curso ou a problemas de ordem pessoal ou emocional, orientar os alunos no sentido de buscar as soluções cabíveis em cada caso. Também é tarefa da tutoria promover o trabalho colaborativo e cooperativo entre alunos, estimular o estudo em grupos e procurar motivar o estudante durante o curso para evitar a evasão do sistema.

A infra-estrutura para o sistema de tutoria do Programa está configurada em salas de tutoria localizadas no LANTE, onde salas com computadores ligados em rede e 2 auditórios permitem uma eficiente tutoria a distância e oferecem a estrutura de suporte aos encontros presenciais.

Os encontros presenciais, enquanto importante componente da tutoria,, credita forte ação de presencialidade ao modelo de educação a distância do Programa.

Configuração da Tutoria presencial. Os alunos contarão com um sistema de apoio dos tutores e docentes coordenadores das disciplinas em que ocorrerá um encontro presencial bimensal com oito horas de duração cada durante todo o desenvolvimento do curso. A tutoria presencial será implementada nestes encontros presenciais programados, que será em pólos regionais de apoio presencial do Sistema UAB.

Configuração da Tutoria à distância. Os estudantes contarão com apoio permanente a partir da sala de tutoria do Curso, sediada no LANTE, onde o estudante contará com as facilidades de Fax, Telefone e Internet, durante todos os dias úteis das 10 horas às 20 horas. Para cada disciplina é designado um professor responsável, o qual coordenará a equipe de professores tutores que trabalharão na referida disciplina. Esta equipe também é responsável global por todo o processo de Ensino-aprendizagem da disciplina, inclusive com respeito à avaliação. Além disso, auxiliando a equipe de professores tutores, haverá um corpo de tutores pós-graduados, com presença permanente no LANTE, permitindo que a qualquer momento o aluno possa ter imediato retorno de suas dúvidas por telefone, fax ou Internet.

Capacitação dos tutores. A formação e o treinamento dos tutores do Curso serão realizados pela Equipe Docente do Programa e se processará em três níveis:

- capacitação em educação a distância;
- capacitação nas mídias que serão utilizadas no curso;
- capacitação em conteúdo, utilizando o material didático específico do curso.

Relação quantitativa Alunos/Tutores A relação ideal do número de alunos por tutor será atingida aos poucos, tendo como parâmetro inicial à experiência dos cursos de educação à distância em andamento. A princípio, a tutoria a distância terá uma célula básica formada por um professor efetivo do Corpo Docente do curso, coordenando uma equipe de quatro ou cinco tutores, responsável por um grupo de 150 alunos inscritos numa disciplina.

3. Estrutura do Curso

3.1 Organização Curricular

A estrutura curricular foi desenvolvida para permitir que todos tenham oportunidade de realizar seus estudos com flexibilidade. Para isso, estabelecemos para os cursos um princípio de fluxo contínuo de disciplinas. O estudante, em cada período temporal estará sendo capacitado e avaliado em uma única disciplina, a qual inserida de modo estratégico no percurso curricular, permita que o cursista, dentro de princípios interativos e multidisciplinares, tenha uma visão da totalidade do conteúdo estudado e em estudo

3.2 Duração do Curso e Avaliação das Disciplinas

A **duração do curso** será no máximo de dois anos. Está prevista a reserva de quatro semanas, ao final do curso, exclusivamente para a conclusão pelo aluno do Trabalho Final de Curso.

A **avaliação de cada disciplina** do curso é parte integrante do processo de ensino e aprendizagem e pode variar em função das orientações contextuais dos professores responsáveis. No entanto, deve ser minimamente composto por avaliações à distância e uma avaliação presencial, dentro das normas gerais de avaliação da universidade.

A prova presencial, item obrigatório na avaliação de cada disciplina, será elaborada pela equipe docente do programa e aplicada nos pólos de apoio presencial da UAB. A nota desta prova presencial terá um valor entre zero e seis. O aluno também fará, em cada disciplina, um conjunto de avaliações a distância onde auferirá uma nota entre zero e quatro. A nota em cada disciplina será a soma das notas obtidas na avaliação presencial e na avaliação a distância. Portanto, as avaliações à distância comporão no máximo 40% do valor integral da nota do aluno na disciplina, enquanto que a avaliação presencial comporá 60% desta nota.

Será aprovado na disciplina o estudante que obtiver uma nota superior ou igual a seis.

4. A Estrutura Curricular do Curso

Núcleo Obrigatório : Total de 285 horas

Disciplinas	Carga horária
◆ Informática Educativa I	60 horas
◆ Informática Educativa II	45 horas
◆ Informática no Ensino da Matemática I	45 horas
◆ Informática no Ensino da Matemática II	45 horas
◆ Metodologia do Trabalho Científico	30 horas
◆ Trabalho Final de Curso	60 horas

O aluno deve cursar 225 horas em disciplinas do Núcleo Obrigatório, acrescidas de mais 60 horas do Trabalho Final de Curso perfazendo um total de 285 horas.

Núcleo Específico : Total de 135 horas

Disciplinas	Carga horária
◆ História da Matemática Através de Problemas	60 horas
◆ Argumentação e Conceito de Prova em Matemática	45 horas
◆ Tópicos em Álgebra	45 horas
◆ Tópicos de Aritmética, Álgebra e Geometria para o Ensino Médio	45 horas
◆ Tópicos de Cálculo Diferencial e Integral	45 horas
◆ Tópicos em Educação Matemática	45 horas
◆ Tópicos em Ensino da Geometria	45 horas
◆ Tópicos em Geometria	45 horas

O aluno deve cursar o mínimo de 135 horas em disciplinas do Núcleo Específico

Disciplina Eletiva: SISTEMAS DE TUTORIA EM CURSOS A DISTÂNCIA

Carga horária: 30 horas

Esta disciplina é para os alunos que queiram atuar como Tutor, após cursá-la com aproveitamento. Esta disciplina não conta na totalização da carga horária mínima de conclusão do Curso que é de 420 horas.

Cargas horárias mínimas para conclusão do Curso

Disciplinas do Núcleo Obrigatório	225 horas
Disciplinas do Núcleo Específico	135 horas
Trabalho Final de Curso	60 horas
Carga Horária Total Mínima para Conclusão do Curso...	420 horas

Nota: A carga horária descrita para cada uma das disciplinas significa, em média, o tempo mínimo de estudo que deve ser dedicado a cada disciplina.

4.1 Fundamentação da Proposta Curricular

No Curso de Especialização Novas Tecnologias no Ensino de Matemática os conteúdos das disciplinas foram elaborados com forte componente interdisciplinar.

A disciplina **História da Matemática através de Problemas** é proposta dentro do entendimento de que um dos fatores importantes no desenvolvimento da matemática tem sido o esforço empreendido pelos matemáticos na solução de importantes problemas que emergem no estudo desta ciência. Dentro desta perspectiva procura-se introduzir uma metodologia que entenda a evolução da matemática como uma permanente superação de si mesma, onde a praxis se traduz na permanente procura de ferramentas conceituais que permitam enfrentar os desafios dos problemas em aberto.

Além disso, a decisão de apresentar a história do desenvolvimento da matemática através de seus problemas tem respaldo em modelos construtivistas de ensino-aprendizagem que orienta a prática pedagógica do Programa.

A História da Matemática, como disciplina introdutória dos dois primeiros cursos, é focada nos problemas, e objetiva estabelecer uma visão do universo matemático, que deve permanecer como um dos eixos orientadores da prática docente presente ou futura do cursista: o ensino da matemática através de problemas.

As disciplinas **Tópicos de Aritmética, Álgebra e Geometria para o Ensino Médio** têm como principais objetivos estabelecer, em bases sólidas, conceitos elementares de Matemática, além de suprir eventuais deficiências de entendimento conceitual e instrumental que o docente cursista possa apresentar nessas áreas do ensino da matemática subjacente do nível médio..

Os conteúdos das disciplinas de **Matemática e Informática** foram elaborados com um forte componente interdisciplinar, com o objetivo de oferecer aos futuros professores meios de reconhecer, avaliar, explorar e aplicar as possibilidades oferecidas pelos computadores e pelas redes de comunicação na prática educativa do nosso tempo. Serão oferecidas as disciplinas **Informática Educativa I, Informática Educativa II, Informática no Ensino da Matemática I e Informática no Ensino da Matemática II** além de outras disciplinas de **Formação Básica**, que tem como objetivo recuperar conteúdos essenciais para fortalecer o exercício da docência na Escola Básica.

4.2. Conteúdo Programático

- **História da Matemática através de Problemas**

Carga horária: 60 h

Ementa:

Três famosos antigos problemas: Trissecção do ângulo, duplicação do cubo e quadratura do círculo; O quinto postulado da Geometria Euclidiana; Problemas de tangentes a curvas; Resolução de equações algébricas; O dilema de Pitágoras e os números irracionais transcendentos π e e ; Teoria das proporções de Eudoxo; Construção dos números reais: Cauchy e Dedekind; A expressão de Euler $e^{i\pi} = -1$; Teoria dos conjuntos e os números transfinitos de Cantor; Números e codificação de mensagens.

Bibliografia Básica da Disciplina:

- AABOE, ASGER. Episódios da História Antiga da Matemática, Coleção Fundamentos da Matemática Elementar. Sociedade Brasileira de Matemática..
- BOYER, C.B. História da Matemática, São Paulo: Edgar Blucher, 1974.
- Coleção História do Cálculo, Ed. Universidade de Brasília.
- CARVALHO, J.B.P. O Cálculo na Escola Secundária – Algumas considerações históricas. In: História e Educação Matemática. Cadernos CEDES, nº 40. Campinas: Papyrus
- KUHN, T. S. A Estrutura das Revoluções Científicas. Perspectiva.
- POPPER, K. R. Conjecturas e Refutações. Ed. UnB.
- SCHAFF, A. História e Verdade Ed. Martins Fontes.
- SINGH, SIMON. O Último Teorema de Fermat. Editora Record, Rio de Janeiro. 1997
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, A Revista do Professor de Matemática Números 01 até 51 (toda a coleção)

- **Informática Educativa I**

Carga horária: 60 h

Ementa:

Fundamentos de Educação a Distância,
Aprendizagem colaborativa e comunidades virtuais de aprendizagem,
Evolução da Informática Educativa no Brasil,
Apoio das Teorias pedagógicas aos processos educacionais,
Ambientes computacionais na educação,
Avaliação da qualidade do software educativo,
Projeto pedagógico: utilização de software educativo .

Bibliografia Básica da Disciplina:

CAMPOS, Fernanda C.A. COSTA, Rosa M. E. SANTOS, Neide Fundamentos da Educação a Distância, Mídias e Ambientes Virtuais, Juiz de Fora: Editar, 2007.
LÉVY, P. As tecnologias da Inteligência- O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 2004, 13a. Edição.
VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Org: Michael Cole et al; tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira.

• **Informática no Ensino da Matemática I**

Carga horária: 45 h

Pré-requisitos: Informática Educativa I e II

Ementa:

Uso do computador no ensino da Matemática. Uso de calculadoras.
O Programa de Geometria Dinâmica ReC (ou Geogebra): geometria cartesiana, animação de imagens.

Bibliografia Básica da Disciplina:

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
HÖLBIG, C.A.; CLAUDIO, D.M.; VACCARO, G.; FERREIRA, A. (1997) Usando Recursos Computacionais no Ensino de Matemática. *Anais do SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 8., pp. 61-71. São José dos Campos – SP: SBC-ITA: Brasil.
McCORMACK, C .; JONES, D. (1997) *Building a Web-Based Education System*. New York: John Wiley & Sons, USA.
Mariotti, M.A. Justifying and Proving in Geometry: the mediation of a microworld (1997) <http://wwwcabri.imag.fr/Preuve/Resumes/Mariotti/Mariotti97a/Mariotti97a.html>

- **Metodologia do Trabalho Científico**

Carga horária: 30 h

Ementa:

Métodos e Técnicas de Pesquisa: técnicas qualitativas e quantitativas.
Planejamento e metodologia.
Modelos e experiências.
Fonte de dados e a Internet.
Projeto de Pesquisa.
Trabalho Científico.
Monografia, Dissertação e Tese.

Bibliografia Básica da Disciplina:

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT Normatização da Documentação no Brasil (PNB66). Rio de Janeiro, IBDD.

Cervo, A. L. ; Bervian, P. A . Metodologia Científica. 2. Edição ver. Ampliadas. São Paulo McGraw-Hill, 1977. 146p.

Gil, Antônio C. Como Elaborar Projetos de Pesquisas. 3ª. Edição – São Paulo , Atlas , 1994

Santos, Antônio R. Metodologia Científica: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro, DP &A Editora, 1999.

Severino, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. Cortez Editora, 22ª Edição Ampliada.

Tachizawa, Takesky e Mendes, Gildásio. Como Fazer Monografias na Prática. Rio de Janeiro, 3ª. Edição, FGV, Editora, 1999.

- **Trabalho Final de Curso**

Carga horária: 60 h

Ementa:

Trabalho que deve ser desenvolvido pelo estudante a partir de um tema proposto por um docente do Programa o qual é o orientador do Trabalho Final de Curso. Tanto a designação do docente orientador quanto o tema proposto devem ser aprovados pelo colegiado do Programa.

Bibliografia Básica:

Variável em função da orientação acadêmica.

- **Informática Educativa I I**

Carga horária: 60 h

Ementa:

Web 2.0 em Educação,
Objetos de Aprendizagem,
Aprendizagem cooperativa,
Criatividade e Motivação para aprender,
Aprendizagem baseada em projetos,

Bibliografia Básica da Disciplina:

- BARRETO, C. (Org.) Planejamento e Elaboração de Material Didático Impresso para Educação a Distância. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2007.
- CAMPOS, Fernanda C.A. COSTA, Rosa M. E. SANTOS, Neide Fundamentos da Educação a Distância, Mídias e Ambientes Virtuais, Juiz de Fora: Editar, 2007.
- LÉVY, P. As tecnologias da Inteligência- O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 2004, 13^a. Edição.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Org: Michael Cole et al; tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira.

- **Informática no Ensino da Matemática I I**

Carga horária: 45 h

Pré-requisitos: Informática Educativa I e II

Ementa:

O software Winplot: gráfico de funções, resolução de problemas numéricos, equações etc. Material multimídia.
Construção de material instrucional de matemática na web

Bibliografia Básica da Disciplina:

- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e educação.** São Paulo: Brasiliense, 1986.
- HÖLBIG, C.A.; CLAUDIO, D.M.; VACCARO, G.; FERREIRA, A. (1997) Usando Recursos Computacionais no Ensino de Matemática. *Anais do SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 8., pp. 61-71. São José dos Campos – SP: SBC-ITA: Brasil.
- McCORMACK, C .; JONES, D. (1997) *Building a Web-Based Education System*. New York: John Wiley & Sons, USA.
- Mariotti, M.A.** *Justifying and Proving in Geometry: the mediation of a microworld* (1997) <http://wwwcabri.imag.fr/Preuve/Resumes/Mariotti/Mariotti97a/Mariotti97a.html>

- **Tópicos de Aritmética, Álgebra e Geometria para o Ensino Médio**

Carga horária: 45 h

Ementa:

1. Os Números – números inteiros, Teorema Fundamental da Aritmética, mdc e mmc, números racionais e números irracionais.
2. Expansão decimal dos números; notação científica.
3. Razões e Proporções; Porcentagem.
4. Teorema de Euler ($F-A+V=2$) para poliedros convexos.
5. O Ensino da Matemática através de problemas; jogos e informática.
6. Ensino da Matemática na era tecnológica – uso de softwares livres, applets, construção de webquest.
7. Perspectiva construtivista da aprendizagem da Matemática.
8. Trigonometria; funções trigonométricas; Lei dos cossenos e Lei dos senos.
9. Logaritmo e Exponencial.
10. Matrizes; sistemas lineares.
11. A independência do axioma das paralelas e as Geometrias não Euclidianas.
12. Matemática e Cultura.

Bibliografia Básica da Disciplina:

- BARBOSA, J.L. Geometria Euclideana Plana, Fundamentos da Matemática Elementar, SBM.
- BONOLA, R., Non-Euclidean Geometry: a critical and historical study of its development, New York: Dover, 1955.
- CARMO, M. P. et al. Trigonometria e números complexos, Coleção Professor de Matemática. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001.
- CARVALHO, P.C.P., Introdução à Geometria Espacial, Coleção Professor de Matemática, SBM.
- CASTI, J.L. Cinco regras de Ouro. Editora Gradiva. 1999.
- DOLCE, O. & POMPEO, J. N., Fundamentos da Matemática Elementar. Vol. 7, 8 e 10. São Paulo: Atual.
- HEFEZ, A. Um curso de álgebra, v. 1, Série Matemática Universitária, Rio de Janeiro: SBM, 1993.
- KALEFF, A.M. Vendo e entendendo poliedros. Niterói: EdUFF, 1998.
- LIMA, E., CARVALHO, P. C. .P., WAGNER, E., MORGADO, A. C. A Matemática do Ensino Médio Vol. 1, 2 e 3. Coleção do Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática.
- LIMA. E. L. Logaritmos, Coleção Professor de Matemática, Rio de Janeiro: SBM, 1996.
- LINS, R. C.; GIMENES, J., Perspectiva em aritmética e álgebra para o século XXI, São Paulo: Papirus, 1997.


- **Tópicos em Educação Matemática**

Carga horária: 45 h

Ementa:

1. AS MATEMÁTICAS: a matemática científica e a matemática escolar na formação do professor.
2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Características e Tendências frente à filosofia e à história da matemática para a sala de aula. Análise das principais filosofias da matemática em discussão na primeira metade do século XX, seus antecedentes históricos e desdobramentos no ensino da matemática no Brasil.
3. A FILOSOFIA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: implicações na forma de se compreender o que é Matemática, no seu ensino e nos livros didáticos.
4. A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA MATEMÁTICA: Atributos, Conceitos e Definições para uma Aprendizagem Significativa da Matemática.
5. LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: Características de um Laboratório de Ensino para a Aprendizagem Significativa. Características dos materiais adequados a um bom laboratório. Apresentação e Construção de alguns materiais para Laboratório. O Museu Interativo de Educação Matemática. Materiais virtuais
6. A INTERDISCIPLINARIDADE DENTRO DA PRÓPRIA MATEMÁTICA: Exemplos de relações Interdisciplinares entre várias áreas da Matemática. Aplicações e desenvolvimento de materiais didáticos para uso no laboratório (ábacos, artefatos dinâmicos, jogos etc.)
7. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL: Discussões sobre as peculiaridades do ensino da matemática para portadores de necessidades especiais. Exemplos de metodologias e materiais didáticos e computacionais específicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA DA DISCIPLINA

 BRASIL (2007) GESTAR II: Matemática - Construção do Conhecimento Matemático em Ação. Brasília: MEC/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA/FNDE /DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA A PROGRAMAS ESPECIAIS. Documento PDF

- D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- KALEFF, A. M., REI, D.M. e GARCIA, S.S. - *Jogos geométricos e formas planas*, 3ª ed., Niterói: EdUFF.2002.
- KALEFF, A.M. *Vendo e Entendendo Poliedros*, 2ª ed., Niterói: EdUFF. 2003.
- KALEFF, A.M. *Tópicos em Ensino de Geometria: A Sala de Aula Frente ao Laboratório de Ensino e à História da Geometria*. Rio de Janeiro: CEDERJ. 2008.
- KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA.C. J. (Orgs.) *Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC. 2004.
- LIMA, E. L. *Meu Professor de Matemática*. Rio de Janeiro: S.B.M.-IMPA 1986
- LINDQUIST, M.. M.; SHULTE, A.P.(Org) *Aprendendo e Ensinando Geometria*. São Paulo: Atual Editora, 1994
- LORENZATO, S. *O Laboratório de ensino de matemática na Formação de Professores*. Campinas: Autores Associados. 2006.

- LORENZATO, S. *Para aprender matemática*. Campinas: Autores Associados. 2006.
- MATHIAS, C. E. M. . Uma Proposta Transdisciplinar no Ensino de Matemática para Deficientes Visuais. In: Helena Noronha Cury. (Org.). Disciplinas Matemáticas em Cursos Superiores: reflexões, relatos e propostas. Porto Alegre: Editora PUC-RS, 2004, v. , p. Documento PDF
- MOREIRA, P. C. e DAVID, M. M. S. *A formação matemática do professor e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica. 2005

- **Tópicos em Ensino de Geometria**

Carga horária: 45 h

Ementa

FERRAMENTAS PARA O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A habilidade da visualização frente à sala de aula de geometria e os Parâmetros Curriculares Nacionais. A aprendizagem significativa da geometria e o desenvolvimento do pensamento geométrico. O laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos para a geometria.

O DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DA GEOMETRIA E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO: dos primórdios da geometria à geometria pré-euclidiana. A escola de Platão. O surgimento da geometria euclidiana: “Os Elementos”. O período pós-Euclides: o surgimento da geometria analítica e da análise matemática. A modernidade matemática: o surgimento das Geometrias Não-Euclidianas e o Movimento Matemática. O Programa de Erlangen de Félix Klein. Os conhecimentos geométricos e a geometria escolar no início do Século XXI: a Geometria dinâmica e a do Táxi.

Bibliografia BÁSICA PARA DISCIPLINA:

- ALCÂNTARA MACHADO, S.D. (Org) *Educação Matemática*. São Paulo: EDUC-PUC-SP, 2000.
- CURY, H. N. (Org) *Formação de Professores de Matemática: uma visão Multifacetada*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.
- Eves, H. – *Introdução à História da Matemática*, Editora UNICAMP, 1995.
- KALEFF, A. M., R.EI, D.M. e Garcia, S.S. *Jogos geométricos e formas planas*. 3ª ed. Niterói: EdUFF, 2002.
- LIMA, E.L. *Meu Professor de Matemática*. Rio de Janeiro: SBM – IMPA, 1986.
- LINDQUIST, M.M; SHULTE, A.P. (Org) *Aprendendo e ensinando Geometria*. Rio de Janeiro: Atual Editora. 1994.
- VAN HIELE, P. *Structure and Insight*. Londres: Academic Press, 1986.
- VELOSO, E. *Geometria Temas Atuais – Materiais para Professores*. Lisboa: Instituto de Inovação Cultural. 1998.

Tópicos de Cálculo Diferencial e Integral

Carga horária: 45 h

Ementa

A construção dos números reais para o Ensino Médio. Generalidades sobre funções. Funções Afins e Funções Quadráticas. Limite: as progressões aritmética e geométrica. Continuidade. O problema da tangente a uma curva: a derivada. O problema da área: a integral de Riemann.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA DA DISCIPLINA:

- [1] Firmo,S;Delgado,J;Nóbrega,P;Notas de Matemática Básica;UFF-GMA
- [2] Guidorizzi, H L; Um curso de Cálculo,vol 1-LTC
- [3] Lima,EL;Carvalho,PC;Wagner,E;Morgado AC;A Matemática do Ensino Médio, vol 1-Sociedade Brasileira de Matemática.
- [4] Lima,EL-Análise Real vol1;Coleção Matemática Universitária-IMPA
- [5] Lima, EL; Logaritmos; Coleção do Professor de Matemática-SBM
- [6] Wagner,E;Construções Geométricas;Coleção do Professor de Matemática.SBM
- [7] www.professores.uff.br/hjbortol/geogebra.tutorial.html
- [8] www.mat.ufmg.br/gepemnt
- [9] [//ecalculo.if.usp.br](http://ecalculo.if.usp.br)

- **Tópicos em Álgebra**

Carga horária: 45 h

Ementa:

Esta disciplina estuda as estruturas algébricas de duas operações (Anéis e corpos) vistas no Ensino Básico. O estudo é construtivo, no sentido de que é desenvolvido em modelos matemáticos e as operações são definidas explicitamente (não são definidas axiomáticamente). Assim, as estruturas algébricas são percebidas ao longo das várias atividades oferecidas no curso. A utilização, no ensino da Álgebra, de recursos da Geometria Dinâmica e da Computação Algébrica, incluindo programas como Excel, além de instrumentos como régua e compasso, faz parte da disciplina. Outro tópico estudado de modo sistemático é a noção de ordem. Os conjuntos estudados são os números inteiros, racionais, reais e complexos e as matrizes quadradas.

Bibliografia Básica da Disciplina:

- Aleksandrov, A. D., Kolmogorov, A. N. e outros, *La matemática: su contenido, métodos y significado*, Madri, Alianza Editorial, 1976.
- Courant, R., Hobbins, H., *O que é Matemática?* Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2000 (1941).
- Wagner, E., *Construções Geométricas*, Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 1993.
- Rashed, R., *Encontro da Álgebra e da Geometria*, O Correio da UNESCO, Janeiro 1990, Ano 18, no 1, Brasil, 36-41.

- Andrade, L. N., *Introdução à Computação Algébrica com o Maple*, IMPA, 2004.
- Monteiro, L. H. J., *Elementos de Álgebra*, IMPA, 1971.
- Lima, E.L, Carvalho, P.C.P., Wagner, E. Morgado, A.C., *A Matemática do Ensino Médio*, vols. 1, 2 e 3, Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 1999.

- **Tópicos em Geometria**

Carga horária: 45 h

Ementa e Bibliografia variáveis

- **Argumentação e Conceito de Prova em Matemática**

Carga horária: 45 h

Ementa:

Histórico e aplicações.

Proposições (sentenças) e conectivos.

Avaliação de sentenças: Método das Tabelas de Verdade.

Argumentos e validade de argumentos.

Introdução ao estudo dos quantificadores, principais resultados lógicos sobre quantificadores, argumentos envolvendo quantificadores.

Estratégias básicas para construção de demonstrações em Matemática.

Bibliografia Básica da Disciplina:

ALENCAR, F. EDGARD DE, Iniciação à Lógica Matemática. Editora Nobel.

NASCIMENTO, EDMUNDO DANTAS. Lógica- Pensamento Formal e Argumentação. Editora Saraiva.

POPPER, KARL RAIMUND. A Lógica da Pesquisa Científica. Editora Cultrix.

SOARES, EDVALD. Fundamentos de Lógica. Editora Atlas.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, A Revista do Professor de Matemática Números 01 até 51 (toda a coleção)

5. Administração Acadêmica do Programa

O Curso de Especialização em Matemática, Novas Tecnologias no Ensino de Matemática, sob a responsabilidade da Universidade Federal Fluminense, terá como coordenador o Professor Dr. Paulo Roberto Trales, Doutor em Ciência da Computação pela PUC-RJ, em 1995, atualmente Professor Associado I do Departamento de Análise do Instituto de Matemática da UFF.

O curso contará com um colegiado próprio, constituído pelos professores da UFF integrantes do corpo docente do curso, e será presidido pelo seu coordenador. As normas para as eleições de representantes do colegiado e da coordenação serão regulamentadas por meio do Regimento Interno do Curso. Esse colegiado terá, entre suas atribuições normais, assessorar a coordenação do curso, além de outras atribuições tais como decidir ou orientar decisões, fazer supervisão e prestar orientação acadêmica, conforme Regimento Interno do Curso, que se encontra em fase de elaboração segundo as normas superiores da Universidade Federal Fluminense.

6. CORPO DOCENTE DO PROGRAMA

Nome do Docente	Titulação	Área / Conhecimento da Titulação	IES e Regime de Trabalho
Paulo Roberto Trales - <i>Coordenador</i> -	Doutor	Matemática Computacional	UFF 40h DE
Carlos Eduardo Mathias Motta - <i>Vice-Coordenador</i> -	Doutor	Equações Diferenciais Parciais	UFF 40h DE
Ana Maria Martensen R. Kaleff	Doutora	Educação	UFF 40h DE
Celso José da Costa	Doutor	Geometria Diferencial	UFF 40h DE
Luiz Manoel Silva Figueiredo	Doutor	Teoria dos Números	UFF 40h DE
Maria do Socorro de Oliveira Pereira	Doutor	Matemática	UFF 40h DE
Mario Olivero Marques da Silva	Doutor	Topologia	UFF 40h DE
Marcelo da Silva Corrêa	Doutor	Informática	UFF 40h DE
Nancy de Souza Cardim	Doutor	Topologia	UFF 40h DE
Regina Célia Moreth Bragança	Doutora	Informática	UFF 40h DE
Rosa M. E. Moreira da Costa	Doutora	Engenharia de Sistemas	UERJ 40h DE
Vania Marins Nobre	Mestre	Informática	CEDERJ 40h

Universidade Federal Fluminense

