

### 3. Plano de curso

#### 3.1. Apresentação do curso

Em atendimento à demanda indicada no **Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica Pública**, a Universidade Federal de São João Del Rei propõe um projeto para oferecer o curso de **Licenciatura em Matemática** na modalidade à distância (EaD).

Este curso de **Licenciatura em Matemática** será direcionado aos professores que lecionam Matemática na Educação Básica na rede pública e que não concluíram um curso superior, tendo como objetivo principal viabilizar a habilitação desse profissional por meio de uma formação na perspectiva da Educação Matemática, buscando contemplar as múltiplas relações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático.

O que se pretende é consolidar a formação na área da Matemática por meio do desenvolvimento de habilidades e competências tais como o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas, que contribuem para o professor ser um profissional capaz de atuar na Educação Básica da rede pública por meio do exercício crítico e autônomo de sua prática docente e a consequente reflexão e intervenção sobre essa prática.

#### 3.2. Justificativa

No atendimento à demanda por profissionais habilitados para o ensino de Matemática na Educação Básica que sejam capazes de empregar o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas é que se fundamentam as justificativas para a criação do curso de **Licenciatura em Matemática** na modalidade a distância da UFSJ. Tais justificativas ancoram-se nos seguintes pontos:

1. O problema da falta de profissionais habilitados para lecionar Matemática na segunda fase do Ensino Fundamental e no Ensino Médio;
2. As potencialidades da Educação a Distância na formação do professor da educação básica e/ou do acadêmico da área de Matemática.

Com relação ao primeiro ponto, consideremos a seguinte informação a respeito da formação dos professores que lecionam Matemática, publicada no **Estudo Exploratório**

sobre o **Professor Brasileiro**<sup>1</sup>, elaborado com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2007: diante do critério adotado de que todos os docentes que têm curso superior equivalente à disciplina ministrada teriam uma formação “adequada” para lecionar tal componente curricular, aqueles formados na área específica de Matemática e Estatística, apresentariam essa formação “adequada” para atuação na disciplina 44,7% dos professores de Matemática que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental. No Ensino Médio, esse número aumenta para 59,4%.

Ainda conforme esse documento, em qualquer hipótese considerada, é evidente a carência de professores com formação “adequada” à disciplina que lecionam, inclusive em Matemática. É no atendimento a essa necessidade que abordamos o segundo ponto que fundamenta nossa justificativa. Uma das potencialidades da Educação à Distância é a possibilidade de se ampliar o número de discentes atendidos. Assim, cursos de licenciatura em Matemática serão oferecidos na modalidade à distância com a intenção de viabilizar o acesso dos professores que trabalham na Educação Básica Pública, contribuindo assim ao atendimento à demanda por professores formados para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Diante do exposto e tendo como base a demanda por professores de Matemática habilitados para a Educação Básica Pública e a possibilidade de ampliar o acesso dos profissionais que já lecionam na rede pública ao curso de formação superior, acreditamos na importância de oferecer a **Licenciatura em Matemática**, na modalidade à distância.

### 3.3. Diretrizes gerais para o desenvolvimento do curso

Inicialmente, pela **UFSJ**, estima-se um projeto com uma entrada anual prevista para o segundo semestre do ano de 2010 e uma outra entrada para o segundo semestre de 2011, sendo que em cada uma destas entradas serão ofertadas para **oito** pólos diferentes – Bambuí, Campo Belo, Cataguases, Formiga, Juiz de Fora, Passos, Timóteo e Varginha –, em um processo seletivo para **quatrocentos** discentes por ano (**cinquenta** discentes por pólo).

O curso foi programado para que os discentes possam cursar as disciplinas de maneira agradável, lógica e eficiente, levando-os a construção de um conhecimento que seja pleno, sólido, capaz de ser mobilizado ao longo da vida profissional do estudante.

---

<sup>1</sup> [http://www.inep.gov.br/download/censo/2009/Estudo\\_Professor\\_1.pdf](http://www.inep.gov.br/download/censo/2009/Estudo_Professor_1.pdf). Acessado em 30/10/2009.

Com este intuito, este curso tem a seguinte formatação:

- **Nivelamento:** são duas disciplinas que serão cursadas por todos os alunos no primeiro mês do curso. Uma que vai apresentar-lhes o ensino a distância, superando mitos e esclarecendo dúvidas, apresentando o funcionamento do curso e a plataforma de aprendizagem. A segunda disciplina será uma revisão dos conhecimentos elementares de matemática, fundamentais para um melhor aproveitamento nas disciplinas subsequentes. Ambas são pré-requisitos para as disciplinas do primeiro semestre.
- **Semestres:** o curso é dividido em oito semestres, sendo que em cada um destes semestres serão oferecidas pelo menos **quatro** disciplinas. É obrigatória a conclusão de todos os créditos (obrigatórios) previstos no projeto pedagógico, para a obtenção de certificado de conclusão de curso.

Além disso, estão previstos atividades presenciais, webconferências e vídeo aulas, sempre pensando no melhor aproveitamento de cada uma das disciplinas.

### 3.3.1. Atividades presenciais

No desenvolvimento do curso, serão realizados encontros presenciais nos Pólos, com a finalidade de mobilizar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes em determinado período de estudos, com a possibilidade de realização de atividades diversificadas, a saber:

- Palestras que abordem em forma de síntese os conteúdos das diferentes disciplinas ou da formação e atuação profissional do aprendiz de forma mais ampla;
- Apresentação dos resultados das pesquisas temáticas ou por meio de comunicações orais ou de outra forma de participação;
- Avaliações escritas, englobando todos os conteúdos de todas as áreas trabalhadas no semestre.

A carga horária dos Encontros Presenciais será de no mínimo 16 horas, estando previstos pelo menos dois encontros por semestre, com 8 horas cada. Esses momentos

presenciais vão permitir, também, atividades culturais e de socialização entre aprendizes, professores e tutores.

### **3.3.2. Atividades a distância**

O apoio e o acompanhamento ao estudante dar-se-ão de forma direta e mais constante pela ação dos Tutores. Por meio da tutoria é possível garantir o processo de interlocução necessário ao projeto educativo, pelo fato de que cada estudante receberá retorno individualizado sobre o seu desempenho, bem como orientações e trocas de informações complementares, relativas aos conteúdos abordados.

O estudo a distância será realizado pelo estudante por meio de leituras individuais; da participação nas videoconferências; na interação em fóruns e *chats*; pela realização de atividades, individuais e coletivas, além do ambiente virtual de aprendizagem.

Os recursos da Internet serão empregados para disseminar informações sobre o curso, abrigar funções de apoio ao estudo, proporcionar acesso ao correio eletrônico, fóruns e *chats*, além de trabalhos cooperativos entre os alunos. As videoconferências e as vídeo aulas também serão utilizadas como ferramenta para a interlocução professor-aprendiz-tutor.

Para garantir o processo de interlocução permanente e dinâmico, a tutoria utilizará não só a rede comunicacional viabilizada pela Internet, mas também outros meios de comunicação como: telefone, fax e correio, que permitirão a todos os aprendizes, independentemente, de suas condições de acesso frequente ao Pólo, contar com apoio e informações relativas ao curso.

### **3.3.3. Recursos educacionais**

Em se tratando deste curso a distância, os recursos educacionais se transformam em importantes canais de comunicação entre estudantes, professores, tutores, a partir das diretrizes e princípios da proposta político-pedagógica do curso. Por isso, os recursos educacionais que serão utilizados no curso de Licenciatura em Matemática a Distância da UFSJ serão:

- **Material de leitura e estudo**

A presente proposta concebe que o uso de textos, de autores consagrados na área, publicados em livros (impressos e online) e periódicos científicos (impressos e on-line) pode contribuir à demanda de textos básicos de estudo. Contudo, esta proposta, voltada para a formação do professor que ensina Matemática, exige uma interlocução mais próxima ao estudante, tornando necessária a produção de material específico para cada disciplina, que será feita na forma de apostilas. Esse material, além do texto para o estudo da disciplina indicará uma bibliografia básica de publicações - impressas e online, que poderão ser disponibilizadas para empréstimo na biblioteca de cada pólo – e ainda as orientações de estudo e atividades voltadas para a compreensão dos conteúdos estudados.

- **Videoconferências e vídeo aulas**

Serão desenvolvidas no mínimo duas sessões de videoconferência anuais, onde os professores poderão utilizar o espaço para interação com os alunos. Caso haja necessidade do professor, a ferramenta será disponibilizada em outros momentos.

A possibilidade de gravação de aulas específicas em vídeos poderão servir a abertura das unidades de cada disciplina ou para o tratamento de temas complementares. O número de vídeo aulas será definido pelo professor da disciplina atendendo a organização particular de cada uma. As aulas em vídeo poderão ser distribuídas pela Internet ou por CD.

### **3.4. Forma de acesso**

O curso previsto nesse projeto – **Licenciatura em Matemática na modalidade a distância** – é direcionado para o atendimento à demanda indicada no Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica. A forma de acesso prioritário se dará de acordo com os direcionamentos previstos no referido Plano, de acordo com o qual, a Plataforma Freire, criada pelo Ministério da Educação, é a porta de entrada dos professores da educação básica pública, no exercício do magistério há pelo menos 3 anos, nas instituições públicas de ensino superior, em cursos como os que se propõe a realizar neste Plano de Curso.

Desse modo, os professores da Educação Básica interessados deverão acessar a Plataforma Freire para escolher a modalidade de formação que desejam cursar, sendo no

caso deste projeto, a 1ª Licenciatura, na modalidade a distância. Em seguida, precisam fazer inscrição, cadastrar e atualizar seus currículos. Depois de cadastrado, o professor deve consultar o ícone previsão de oferta de cursos e fazer a pré-inscrição no curso que pretende fazer. O professor poderá fazer até três opções distintas de cursos.

A plataforma envia à secretaria estadual ou municipal de educação todas as pré-inscrições dos professores. É a secretaria que vai validar a inscrição, autorizar a participação do professor e enviar o seu nome para a Universidade Federal de São João del-Rei, que realizará o curso.

### **3.5. Objetivos do Curso**

#### **3.5.1. Objetivos gerais**

Dois dos objetivos de âmbito geral estão ligados às funções que os egressos poderão exercer no mercado de trabalho. São eles:

- Propiciar a formação profissional inicial de professores de Matemática para o Ensino Básico (Fundamental – 6º ao 9º anos – e Médio).
- Possibilitar uma visão ampla do conhecimento matemático e pedagógico, de modo que este profissional possa especializar-se posteriormente em áreas afins, como em Educação ou Educação Matemática, em Matemática, ou nas áreas de Administração Escolar.

Outro objetivo está ligado à capacidade de adaptação dos egressos às mudanças no Ensino de Matemática e de suas tecnologias:

- Desenvolver valores como a busca constante pelo saber, o bom relacionamento pessoal e trabalhos em equipe, por meio do aprimoramento de habilidades de comunicação, organização e planejamento de suas atividades.

#### **3.5.2 Objetivos específicos**

Ao concluir a formação no curso de **Licenciatura em Matemática**, espera-se que os egressos possam:

- Exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas idéias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Matemática;

- Trabalhar em equipe, visualizando dimensões multidisciplinares dos conteúdos ligados à Matemática;
- Analisar criticamente materiais didáticos de Matemática (livros, *softwares* especializados, etc) e elaborar propostas alternativas para a sala de aula;
- Compreender aspectos históricos e sociológicos ligados à história da Matemática e como estes se relacionam ao seu ensino, integrando os vários campos da Matemática para elaborar modelos, interpretar dados e resolver problemas;
- Conhecer bem as idéias e os conceitos matemáticos que irá desenvolver no Ensino Básico, ampliando-os em suas concepções próprias, com o estudo de conteúdos da Matemática do ensino superior, permitindo-lhe uma visão mais abrangente do que vem a ser a atividade matemática;
- Criar adaptações metodológicas e sequências didáticas ao planejar o ensino de Matemática, considerando a análise da realidade sócio-cultural e escolar em que se insere;
- Investigar sistematicamente progressos e dificuldades dos alunos, de sua própria prática e utilizar tal investigação como parte do processo de sua formação continuada.

### **3.6. Perfil profissional, competências e habilidades**

O perfil profissional desejado para caracterizar o egresso, visa contemplar uma ampla formação técnico-científica, cultural e humanística, preparando o profissional para que o mesmo tenha:

- autonomia intelectual, que o capacite a desenvolver uma visão histórico-social, necessária ao exercício de sua profissão, como um profissional crítico, criativo e ético, capaz de compreender e intervir na realidade e transformá-la;
- capacidade para estabelecer relações solidárias, cooperativas e coletivas;
- possibilidade de produzir, sistematizar e socializar conhecimentos e tecnologias e, capacidade para compreender as necessidades dos grupos sociais e comunidades com relação a problemas sócio-econômicos, culturais, políticos e organizativos;
- constante desenvolvimento profissional, exercendo uma prática de formação continuada e que possa empreender inovações na sua área de atuação.

A partir desse perfil geral, o currículo do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância será estruturado de modo que o egresso tenha:

- a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- f) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- g) conhecimento de questões contemporâneas;
- h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
- i) participação em programas de formação continuada;
- j) aptidão para estudos de pós-graduação;
- k) habilidade para trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.

### 3.7. Título e diplomação

Aos concluintes de **todas as atividades** indispensáveis à formação acadêmica e profissional será outorgado o grau de “**Licenciado em Matemática**”, em cerimônia especificamente destinada para tal fim, pela pessoa do Reitor ou pessoa legalmente habilitada para a outorga.

O Diploma expressará o título obtido, permitindo o progresso acadêmico e a possibilidade de atuar profissionalmente de acordo com as leis profissionais e normativas do seu conselho de classe. O Diploma somente será expedido pela UFSJ aos alunos após cerimônia de colação de grau nos prazos determinados pelas mesmas.

### 3.8. Organização curricular e administração acadêmica

O curso ofertado tem seu currículo estruturado no regime seriado semestral, sendo os estágios supervisionados e elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) incluídos nesses semestres. Os semestres não são terminais, ou seja, não conferem ao discente certificação intermediária.

A integralização do currículo deve ocorrer num período médio de oito semestres, sendo que o período mínimo para finalizar é de **seis** semestres e no máximo **quatorze** semestres.

As disciplinas que possuem pré-requisitos e co-requisitos não podem ser cursadas de forma aleatórias, sendo necessário respeitar as ordens pré-estabelecidas nas fichas de disciplinas no projeto pedagógico.

A matrícula é obrigatória (deverá anteceder ao início do semestre letivo em data prevista no calendário de atividades) e é de responsabilidade exclusiva do discente, que a efetuará em formulário próprio, observando as orientações da coordenação de curso.

Se houver disciplinas em que não houve aproveitamento suficiente nos semestres anteriores o discente deve indicar e matricular-se na mesma, se esta for ofertada. As disciplinas estão dispostas de maneira a permitir o avanço contínuo e sistemático dos conhecimentos científicos e pedagógicos.

São atividades constantes do currículo, segundo a necessidade da disciplina, as visitas técnicas, a atividade de pesquisa e extensão, participação em seminários, encontros ou outras atividades do gênero.

A matrícula na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será realizada mediante apresentação de carta de aceite do professor orientador. O professor orientador condicionará a assinatura da carta de aceita à apresentação de Pré-projeto de TCC (Projeto de Pesquisa). O Estágio de Prática Pedagógica seguirá a orientações do setor responsável pelo contato com outras instituições parceiras na oferta de estágio.

Tanto o TCC como o Relatório de Estágio serão apresentados dentro das “Normas de Orientação de Trabalhos Acadêmicos” a ser disponibilizado pela Coordenação de Curso.

Cada discente deverá se matricular, em cada semestre, no mínimo em 120 horas e de no máximo 500 horas.

### 3.8.1. Estrutura geral do curso e do currículo

Os componentes curriculares do projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da UFSJ estão organizados em dois núcleos de formação:

- Núcleo de Formação Específica e Pedagógica.
- Núcleo de Formação Acadêmico-Científico-Cultural.

No currículo proposto para o Curso de Licenciatura em Matemática, não será possível conceber o Núcleo de Formação Específica desvinculado do Núcleo de Formação Pedagógica. O conteúdo da formação específica que compõe o primeiro Núcleo se define também nas disciplinas e conteúdos do Núcleo de Formação Pedagógica. Da mesma forma, as disciplinas e conteúdos que integram o Núcleo de Formação Pedagógica se constituem em conhecimentos específicos da formação do educador matemático.

Dessa maneira, especificamente, para o Curso de Licenciatura em Matemática, propõe-se uma estrutura curricular que integra, em um único Núcleo, os conteúdos relativos aos conhecimentos específicos e aqueles relativos aos conhecimentos prático-pedagógicos. O currículo do Curso será estruturado, portanto, em uma base comum de formação do educador matemático constituindo-se, simultaneamente, ao longo do curso, em campo de estudos, de ensino, de pesquisa e de práticas educativas. A estrutura curricular proposta será constituída dos seguintes componentes curriculares:

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**

<b>CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – MODALIDADE A DISTÂNCIA</b>				
<b>NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA E PEDAGÓGICA</b>				
<b>COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>			
	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>PEDAGÓGICA</b>	<b>TOTAL</b>
Álgebra Linear	72			72
Análise dos Livros Didáticos		72		72
Cálculo 01	108			108
Cálculo 02	108			108
Cálculo 03	108			108
Cálculo Numérico	54	18		72
Didática da Matemática			72	72
Educação na Diversidade			72	72
Ensino de Matemática por meio de Problemas	54	54		108
Estágio de Prática Pedagógica 01		108		108
Estágio de Prática Pedagógica 02		108		108
Estágio de Prática Pedagógica 03		108		108
Estágio de Prática Pedagógica 04		108		108
Estatística da Educação Básica ao Ensino Superior	81	27		108
Estruturas Algébricas	108			108
Fundamentos da Matemática Elementar 01	54	18		72
Fundamentos da Matemática Elementar 02	54	18		72
Geometria Analítica	81	27		108
Geometria Espacial	81	27		108
Geometria Plana e Desenho Geométrico	81	27		108
História da Educação Matemática			72	72
História da Matemática	72			72
Informática e Ensino de Matemática	54	54		108
Introdução a Análise	108			108
Introdução a Educação a Distância			36	36
Introdução a Teoria dos Números	72			72
Introdução ao Cálculo	81	27		108
Laboratório de Ensino de Matemática		72		72
Matemática elementar	54	18		72
Metodologia da Pesquisa em Educação Matemática			72	72
Metodologia do Ensino de Matemática			72	72
Modelagem Matemática		72		72
Oficina de Prática Pedagógica		72		72
Política e Gestão da Educação			72	72
Psicologia da Educação			72	72
Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Matemática		36		36
Tendências em Educação Matemática			72	72
Trabalho de Conclusão de Curso 01	36			36
Trabalho de Conclusão de Curso 02	36			36
<b>TOTAL</b>	<b>1557</b>	<b>1071</b>	<b>612</b>	<b>3240</b>

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**

<b>CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – MODALIDADE A DISTÂNCIA</b>	
<b>NÚCLEO DE FORMAÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAL</b>	
COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
	TOTAL
Atividades Acadêmicas Complementares	200
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>

O desenvolvimento do curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade a distância, acontecerá, então, segundo o seguinte fluxograma:

<b>NIVELAMENTO</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T <sup>2</sup>	PR <sup>3</sup>	PE <sup>4</sup>
Introdução a Educação à Distância <b>(Fundamentos da Educação a Distância)</b>	2	36			36
Matemática elementar	4	72	54	18	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>108</b>			
<b>1º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Fundamentos da Matemática Elementar 01	4	72	54	18	
Geometria Analítica	6	108	81	27	
Introdução ao Cálculo	6	108	81	27	
Laboratório de Ensino de Matemática	4	72		72	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360</b>			
<b>2º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Álgebra Linear	4	72	72		
Cálculo 01	6	108	108		
Fundamentos da Matemática Elementar 02	4	72	54	18	
Geometria Plana e Desenho Geométrico	6	108	81	27	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360</b>			
<b>3º SEMESTRE</b>					

<sup>2</sup> Teórica

<sup>3</sup> Prática

<sup>4</sup> Pedagógica

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**

COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Cálculo 02	6	108	108		
Didática da Matemática	4	72			72
Informática e Ensino de Matemática	6	108	54	54	
Modelagem Matemática	4	72		72	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360</b>			
<b>4º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Cálculo 03	6	108	108		
Geometria Espacial	6	108	81	27	
Metodologia da Pesquisa em Educação Matemática	4	72			72
Política e Gestão da Educação	4	72			72
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360</b>			
<b>5º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Cálculo Numérico	4	72	54	18	
Estágio de Prática Pedagógica 01	6	108		108	
Estatística da Educação Básica ao Ensino Superior	6	108	81	27	
Introdução a Teoria dos Números	4	72	72		
Tendências em Educação Matemática	4	72			72
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432</b>			
<b>6º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Estágio de Prática Pedagógica 02	6	108		108	
Estruturas Algébricas	6	108	108		
História da Educação Matemática	4	72			72
Metodologia do Ensino de Matemática	4	72			72
Oficina de Prática Pedagógica	4	72		72	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432</b>			
<b>7º SEMESTRE</b>					
COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ**

Análise dos Livros Didáticos	4	72		72	
Estágio de Prática Pedagógica 03	6	108		108	
Introdução a Análise	6	108	108		
Psicologia da Educação	4	72			72
Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Matemática	2	36		36	
Trabalho de Conclusão de Curso 01	2	36	36		
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432</b>			

**8º SEMESTRE**

COMPONENTES CURRICULARES	CRÉDITO	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL	T	PR	PE
Educação na Diversidade	4	72			72
Ensino de Matemática por meio de Problemas	6	108	54	54	
Estágio de Prática Pedagógica 04	6	108		108	
História da Matemática	4	72	72		
Trabalho de Conclusão de Curso 02	2	36	36		
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>414</b>			

**3.8.2. Quadro geral para habilitação em licenciatura em matemática na modalidade a distância**

NÚCLEOS CURRICULARES	QUANT.	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA			
			T	PR	PE	TOTAL
Teóricos	09	48	756			756
Teóricos com prática de ensino	10	52	729	315		1044
Pedagógicos	9	34			612	612
Práticos	5	18		324		324
Estágios	4	24		432		432
TCC	2	4	72			72
<b>TOTAL</b>		<b>180</b>	<b>1557</b>	<b>1071</b>	<b>612</b>	<b>3240</b>

3.8.3. Fichas de disciplinas

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA</b>			<b>CÓDIGO: EDU01</b>
PERÍODO: <b>0º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DECED</b>
C.H. TEÓRICA: <b>36</b>	C.H. PRÁTICA:	C.H. TOTAL: <b>36</b>	CRÉDITOS: <b>02</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>MAT01</b>	

**I - OBJETIVOS**

Apresentar e interar o aluno ingressante da forma de trabalho na modalidade EaD, apresentando também a legislação relacionada com a modalidade. Por fim fazer uma apresentação da plataforma de ensino que vai ser a ferramenta de trabalho usado durante o curso.

**II – EMENTA**

1 - Conceituação, objetivos, organização e estrutura curricular, processo de avaliação de aprendizagem e as características da modalidade de educação a distância.

**III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1 - Organização da EaD**

- 1.1 Conceituação
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Organização e Estrutura Curricular
- 1.4 Processos de avaliação da aprendizagem
- 1.1 Características da modalidade de EaD

**2 - Legislação**

- 2.1 Legislação do Ensino Superior
- 2.2 Legislação da EaD
- 2.3 Legislação da UFSJ voltada para os cursos de graduação

**3 – Plataformas de Ensino**

- 3.1 Moodle

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BELLONI, M.L. *Educação a Distância*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- [2] MARTINS, O. B. *A educação superior a distância e a democratização do saber*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.
- [3] MORAES, M. (org) *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas, SP: UNICAMP/ NTED, 2002.
- [4] NEDER, M. L. C. *A formação do professor a distância: diversidade como base conceitual*. UFMT/IE: Cuiabá, 1999.
- [5]SARAIVA, T. *A educação a distância no Brasil*. Em Aberto, Brasília, Ano 16, N. 70, p. 16 a 27, Abril/Junho 1996.
- [6] GAGNÉ, P. *Pédagogie e formation à distance. Le document de Référence*. Quebec, Canadá: Télé Université, 1992.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [7] <http://www.presidencia.gov.br/legislacao/>

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: MATEMÁTICA ELEMENTAR</b>			<b>CÓDIGO: MAT01</b>
PERÍODO: <b>0º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>18</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>EDU01</b>	

## I - OBJETIVO

A formação do professor de matemática deve ser completa e, por isto, existe a necessidade de revisar conceitos elementares da matemática que, muitas vezes, podem ser esquecidos.

## II - EMENTA

- 1 – Potenciação e Radiciação
- 2 – MMC e MDC
- 3 – Produtos Notáveis
- 4 – Equação do 1º e 2º grau
- 5 – Operações com Frações
- 6 – Relações métricas no triângulo retângulo
- 7 – Regra de 3 (simples e composta)

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Potenciação e Radiciação

- 1.1 Definição
- 1.2 Propriedades

### 2 - MMC e MDC

- 2.1 Definição
- 2.2 Métodos de obtenção de MMC e MDC

### 3 - Produtos Notáveis

- 3.1 Quadrado da soma e da diferença
  - 3.1 Produto da soma pela diferença
  - 3.2 Cubo da soma e cubo da diferença
  - 3.3 Trinômio quadrado perfeito
  - 3.4 Completar quadrados

- 4 Equação do 1º e do 2º Grau**
  - 4.1 Definição
  - 4.2 Raiz das equações
  
- 5 Operações com fração**
  - 5.1 Definição
  - 5.2 Operações envolvendo frações
  - 5.3 Números decimais
  - 5.4 Operações envolvendo números decimais
  
- 6 Relações métricas no triângulo retângulo**
  - 6.1 Seno, co-seno tangente do triângulo retângulo
  - 6.2 Relação fundamental
  
- 7 Regras de Três Simples e Composta**
  - 7.1 Definição
  - 7.2 Método de resolução

#### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] DANTE, L. R. *Matemática: contexto e aplicações* (3 volumes). São Paulo: Ática, 2003.
- [2] DANTE, L. R. *Tudo é Matemática*. (4 volumes). São Paulo: Ática.
- [3] IEZZI, G. et al. *Fundamentos de Matemática Elementar*. (11 volumes). São Paulo: Atual. 2007.

#### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] FÁVARO, S. e KMETEUK, O. *Matemática Fundamental e Lógica*, 1ª Edição, Ciências Moderna, São Paulo, 2005.
- [5] SILVA, E. M.; SILVA, E. M.; SILVA, S. M. *Matemática básica para cursos superiores*. 1ª Edição. Atlas, São Paulo, 2002.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA ELEMENTAR I</b>			<b>CÓDIGO: MAT13</b>
PERÍODO: <b>1º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>18</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Revisar alguns conceitos vistos no ensino médio, a fim de melhorar o conhecimento básico do aluno para o restante do curso.

## II - EMENTA

- 1 - Trigonometria
- 2 - Números complexos
- 3 - Polinômios e equações polinomiais.
- 4 - Elaboração de uma proposta de ensino para o Ensino Fundamental

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Trigonometria

- 1.1 Funções trigonométricas
- 1.2 Identidades fundamentais
- 1.1 Equações trigonométricas

### 2 - Números complexos

- 2.1 Suas representações algébricas e geométricas
- 2.2 Operações envolvendo números complexos
- 2.3 Potenciação e radiciação de números complexos

### 3 - Equações polinomiais

- 3.1 Polinômios
- 3.2 Equações polinomiais de grau: 1,2,3 e n
- 3.3 Propriedades relacionadas às equações polinomiais

- 4 - Elaboração de uma proposta de ensino para o Ensino Fundamental

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CARMO, M. P.; MORGADO, A. C. O.; WAGNER, E. *Trigonometria e Números Complexos*. 4ª Edição, SBM, Rio de Janeiro, 2001.
- [2] CARVALHO, P. C. P.; LIMA, E. L.; MORGADO, A. C. O.; WAGNER, E. *A Matemática do Ensino Médio*. vol. 3, 3ª Edição, SBM, Rio de Janeiro, 2001.
- [3] IEZZI, G. *Fundamentos da Matemática Elementar: Complexos, Polinômios, Equações*. vol. 6, 6ª Edição, Atual Editora, São Paulo, 1993.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] IEZZI, G., *Fundamentos da Matemática Elementar: Trigonometria*. vol.3, 8ª Edição, Atual Editora, São Paulo, 2004.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT11</b>
PERÍODO: <b>1º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>81</b>	C.H. PRÁTICA: <b>27</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT01</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Introduzir e estudar os conceitos de vetores e retas no plano e no espaço, cônicas e quádricas e a álgebra a eles relacionada.

## II – EMENTA

- 1 – Vetores no plano e no espaço
- 2 – Retas no plano e no espaço
- 3 – Planos
- 4 – Mudança de Coordenadas
- 5 – Cônicas
- 6 – Superfícies Quádricas
- 7 - Elaboração de uma proposta de ensino abordando um dos temas acima

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Vetores no plano e no espaço

- 1.1 O conceito de Vetor
- 1.2 Operações com Vetores
  - 1.1.1 Adição
  - 1.1.2 Multiplicação por escalar
  - 1.1.3 Produto interno
  - 1.1.4 Produto vetorial
  - 1.1.5 Produto misto
- 1.3 Norma de um vetor
- 1.4 Ângulo entre vetores
- 1.5 Ortogonalidade
- 1.6 Projeção ortogonal de um vetor sobre outro vetor

### 2 - Retas no plano e no espaço

- 2.1 Coordenadas Cartesianas

- 2.2 Equações de retas
- 2.3 Posições relativas de retas
- 2.4 Interseção de duas retas
- 2.5 Ângulos entre retas
- 2.6 Perpendicularidade e ortogonalidade entre retas
- 2.7 Distância entre retas
- 2.8 Distância de ponto a reta

### **3 - Planos**

- 3.1 Equações de Planos
- 3.2 Posições relativas de reta e plano
- 3.3 Posições relativas de planos
- 3.4 Interseção de reta e plano
- 3.5 Interseção de planos
- 3.6 Ângulo entre reta e plano
- 3.7 Ângulo entre dois planos
- 3.8 Vetor normal a um plano
- 3.9 Perpendicularidade entre retas e planos
- 3.10 Perpendicularidade entre planos
- 3.11 Distância de ponto a plano
- 3.12 Distância entre reta e plano
- 3.13 Distância entre planos

### **4 - Mudança de Coordenadas**

- 4.1 Coordenadas Polares
- 4.2 Coordenadas Cilíndricas
- 4.3 Coordenadas esféricas
- 4.4 Relações entre coordenadas
- 4.5 Gráficos de equações em coordenadas polares
- 4.6 Rotação dos eixos coordenados
- 4.7 Translação dos eixos coordenados

### **5 - Cônicas**

- 5.1 Definição de cônica
- 5.2 Translação e eliminação dos termos lineares
- 5.3 Rotação e eliminação do termo quadrático misto
- 5.4 Identificação e esboço de uma cônica

### **6 - Superfícies Quádricas**

- 6.1 Definição de quádricas
- 6.2 Elipsóide
- 6.3 Hiperbolóide
- 6.4 Parabolóide
- 6.5 Quádrica cilíndrica
- 6.6 Quádrica cônica

### **7 - Elaboração de uma proposta de ensino abordando um dos temas acima**

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BOULOS, P.; CAMARGO, I. *Geometria Analítica*: um tratamento vetorial. 3ª edição. Prentice Hall. São Paulo. 2005.
- [2] EFIMOV, N. *Curso breve de geometria analítica*. Moscou: Editorial Paz.
- [3] STEINBRUCH, A.; BASSO, D. *Geometria analítica plana*. Makron Books. São Paulo. 1991.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] NATHAN, M. S. *Vetores e Matrizes*. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A. 1988.
- [5] ANTON, H. *Álgebra Linear*. 3ª edição. Editora Campus.
- [6] JUDICE, E. D. *Elementos de geometria analítica*. 2ª edição. Belo Horizonte: Vega, 1971.
- [7] LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. Volume 1. 3ª edição. Harbra. São Paulo. 1994.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO CÁLCULO</b>			<b>CÓDIGO: MAT12</b>
PERÍODO: <b>1º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>81</b>	C.H. PRÁTICA: <b>27</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>06</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT01</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Formalizar, com rigor matemático, os conceitos de conjuntos numéricos, função e relação, fazendo com que o aluno adquira habilidades em efetuar operações com as principais funções. Preparar o aluno para o estudo de novos conceitos matemáticos, como o estudo do limite de uma função. Apresentar métodos e fundamentações dos conceitos matemáticos, ensinando o aluno a trabalhar com as propriedades de conjuntos; classificar os diversos tipos de relações, especialmente as relações de equivalência e as relações de ordem; classificar os diversos tipos de funções; demonstrar propriedades de números naturais através do princípio de indução finita; identificar e classificar um número real através de sua representação decimal; Resolver equações e inequações em **R**. Também ajudar ao aluno a adquirir habilidades no manuseio e operações envolvendo os mais diversos tipos de funções, em especial a função modular.

## II - EMENTA

- 1 – Conjuntos
- 2 – Conjuntos dos números naturais e números inteiros
- 3 – Conjunto dos números racionais e irracionais
- 4 – Conjunto dos números reais
- 5 – Relações
- 6 – Funções
- 7 – Noções de Lógica
- 8 – Elaboração de uma proposta de ensino abordando um dos temas acima

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Conjuntos

- 1.1 Relação de pertinência
- 1.2 Igualdade de conjuntos
- 1.3 Subconjuntos
- 1.4 Operações com conjuntos: complementar, intersecção, reunião, diferença
- 1.5 Conjunto das partes
- 1.6 Produto Cartesiano

**2 – O Conjunto N dos Números Naturais e o Conjunto Z dos Números Inteiros**

- 2.1 As operações de adição e multiplicação e a relação de ordem usual em N
- 2.2 1º Princípio de indução finita
- 2.3 2º Princípio de indução finita
- 2.4 Demonstração por indução
- 2.5 Números negativos: as origens
- 2.6 Operações e relação de ordem em Z
- 2.7 Propriedades envolvendo o valor absoluto

**3 – O Conjunto Q dos Números Racionais e o Conjunto I dos Números Irracionais**

- 3.1 O conjunto Q dos números racionais: definição, operações e relação de ordem
- 3.2 Representação decimal dos números racionais; dízimas periódicas
- 3.3 Números irracionais

**4 – O Conjunto dos Números Reais**

- 4.1 O conjunto R dos números reais: definição, operações e relação de ordem
- 4.2 Intervalos
- 4.3 Desigualdades
- 4.4 Valor absoluto
- 4.5 Desigualdade triangular
- 4.6 Equações e Inequações

**5 – Relações**

- 5.1 Produto cartesiano
- 5.2 Relações binárias: definição, domínio e imagem de uma relação
- 5.3 Representação gráfica de uma relação
- 5.4 Inversa de uma relação
- 5.5 Relação sobre um conjunto: relações reflexivas, relações simétricas, relações transitivas, relações anti-simétricas
- 5.6 Relações de equivalência
- 5.7 Relações de ordem

**6 – Funções**

- 6.1 O conceito de função
- 6.2 Funções reais de uma variável real
  - 6.2.1 domínios, contra domínio e imagem direta e imagem inversa
  - 6.2.2 raízes
  - 6.2.3 estudo de sinais
- 6.3 Exemplos de funções
- 6.4 Gráfico de uma função
- 6.5 Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas
- 6.6 Funções injetoras, funções sobrejetoras e funções bijetoras
- 6.7 Composição de funções e a função inversa
- 6.8 Principais funções elementares e propriedades
  - 6.8.1 função linear
  - 6.8.2 função quadrática
  - 6.8.3 função polinomial
  - 6.8.4 função racional
  - 6.8.5 função potência

- 6.8.6 função maior inteiro
- 6.8.7 função exponencial
- 6.8.8 função logarítmica
- 6.8.9 funções trigonométricas
- 6.8.10 funções trigonométricas inversas

#### **7 – Noções de Lógica**

- 7.1 Sentenças matemáticas
- 7.2 Os conectivos
- 7.3 Tabelas verdade
- 7.4 Relações de implicação e de equivalência
- 7.5 Definições e termos indefinidos
- 7.6 Teoremas e proposições; tipos de demonstração

8 – Elaboração de uma proposta de ensino abordando um dos temas acima

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] FIGUEIREDO, V. L. X.; MELLO, M. P.; SANTOS, S. A. *Cálculo com aplicações: atividades computacionais e projetos*. Campinas, São Paulo: UNICAMP/IMECC, 2005.
- [2] IEZZI, G.; MURAKAMI, C. *Fundamentos de Matemática Elementar*. volume 1, 7ª Edição, Editora Atual, São Paulo, 2007.
- [3] IEZZI, G., DOLCE, O. E MURAKAMI, C. *Fundamentos de Matemática Elementar*. volume 2, 7ª Edição, Editora Atual, São Paulo, 2007.
- [4] LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. (2 vols.). 3ª Edição, Editora Harbra, São Paulo, 1994.
- [5] ALENCAR F. E. *Teoria Elementar dos Conjuntos*. Livraria Nobel, São Paulo, 1976.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [6] DOMINGUES, H.; IEZZI, G. *Álgebra Moderna*, Editora Atual, Brasil, 1982.
- [7] HEFEZ, A. *Elementos de Aritmética*. Coleção Textos Universitários, SBM, Rio de Janeiro, 2005.
- [8] MONTEIRO, L. H. J. *Elementos de Álgebra*. Livros Técnicos e Científicos, Brasil, 1974.
- [9] CASTRUCCI, B. *Introdução à Lógica Matemática*. Livraria Nobel, São Paulo, Brasil, 1979.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: PRA11</b>
PERÍODO: <b>1º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA: <b>72</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT01</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Articular a formação teórica com a prática pedagógica relacionada à Matemática no Ensino Básico; Estudar e vivenciar recursos didáticos metodologias de ensino propostas para a Matemática da Educação Básica; Produzir projetos de ensino de Matemática.

## II – EMENTA

1. Laboratório de Ensino de Matemática
2. Materiais didáticos de um Laboratório de Ensino de Matemática
3. O Geoplano e sua utilização no ensino de área
4. Jogos no Ensino de Matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Laboratório de Ensino de Matemática
  - 1.1 O que é um Laboratório de Ensino de Matemática
    - 1.1.1 Concepções de Laboratório de Ensino de Matemática
  - 1.2 Como montar um Laboratório de Ensino de Matemática
  - 1.3 Utilização do Laboratório de Ensino de Matemática
  - 1.4 Objeções e limitações quanto ao uso do Laboratório de Ensino de Matemática
2. **Materiais didáticos de um Laboratório de Ensino de Matemática**
  - 2.1 O papel do professor ao utilizar materiais didáticos
  - 2.2 Alguns materiais didáticos existentes nos Laboratórios
3. **O ensino do conceito geométrico de área utilizando o geoplano**
  - 3.1. Construção do pensamento geométrico e de algumas noções e procedimentos geométricos elementares.
  - 3.2. O Geoplano
    - 3.2.1 O Geoplano no ensino de áreas e perímetros de polígonos
  - 3.3 Um breve histórico do conceito de área e perímetro
  - 3.4 O conceito de área

3.5 O Geoplano em vídeo

**4. Jogos no Ensino de Matemática**

4.1 Elementos históricos do jogo

4.2 O papel do professor na utilização de jogos no ensino de matemática

4.3 O jogo Matix no ensino de matemática

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998.

[2] \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 1999.

[3] CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais da Matemática*. 3 ed. Lisboa: Gradiva, 2000.

[4] CARVALHO, F.; BARONE, J.; MUNSIGNATTI JR.; BEGATO, R. G. Por que Bhaskara? Sociedade Brasileira de História da Matemática: *Revista História & Educação Matemática*, n. 2, 2003.

[5] FIORENTINI, D. & MIORIM, M. A. (Orgs.) *Por trás da porta, que Matemática acontece?* Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP – CEMPEM, 2001.

[6] FONSECA, M. C. et al. *O Ensino de Geometria na Escola Fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

[7] GRANDO, R. C. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.

[8] KALEFF, A. M. et al. Desenvolvimento do pensamento geométrico – o modelo de Van Hiele. *Bolema*, Ano 9, n.10, pp.21 a 30, 1994.

[9] LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (org.). *Aprendendo e ensinando Geometria*. Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994.

[10] LORENZATO, S. (Org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006a. (Coleção Formação de professores).

[11] MARCO, F. F. *Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004. 141p. Disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000316327>

[11] MIGUEL, A.; MIORIM, M. A.; FIORENTINI, D. Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo? In: *Pro-Posições*, nº7. Cortez. 1992.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [12] BOYER, C. *História da Matemática*. Trad. Elza S. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
- [13] BOOTH, L. R. Dificuldades das crianças que se iniciam em álgebra. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A.P. *As idéias da Álgebra*. Atual Editora. São Paulo. 1994, pp. 23-37. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1999.
- [14] DANTZIG, T. *Número: a linguagem da ciência*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- [15] LOPES, C. R.; FERNANDES, M. A. (Org.). *Informática na educação: elaboração de objetos de aprendizagem*. Uberlândia: EDUFU, 2007.
- [16] ONUCHIC, L. R. Reconceitualizando as quatro operações fundamentais. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 19-26, 1998.
- [17] PIRES, C. M. C. et al (coord.). *Espaço & Forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental*. São Paulo: PROEM, 2001.
- [18] SCHLIEMANN, A. & CARRAHER, D. (orgs.) *A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa*. Campinas, SP: Papirus, 1998.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR</b>			<b>CÓDIGO: MAT21</b>
PERÍODO: <b>2º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT11</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Introduzir ferramentas algébricas que são muito importantes para o estudo da matemática.

## II – EMENTA

- 1 - Matrizes e Sistemas Lineares;
- 2 - Espaços vetoriais;
- 3 - Transformações lineares;
- 4 - Produto Interno;
- 5 - Produção de projetos de ensino de matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Matrizes e Sistemas lineares

- 1.1 Definição, Classificação e escalonamento de sistemas lineares.
- 1.2 Definição e operações com matrizes. Escalonamento e inversão de matrizes
- 1.3 Determinantes.

### 2 - Espaços vetoriais

- 2.1 Definição de espaço vetorial e exemplos
- 2.2 Propriedades
- 2.3 Subespaços vetoriais
- 2.4 Dependência e independência linear
- 2.5 Base e dimensão de um espaço vetorial
- 2.6. Soma direta

### 3 - Transformações lineares

- 3.1. Definição de transformação linear e exemplos
- 3.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 3.3. Matriz de uma transformação linear
- 3.4. Operações com transformações lineares

- 3.5. Definição de operador linear e exemplos
- 3.6. Operadores inversíveis
- 3.7. Mudança de base
- 3.8. Operadores ortogonais e simétricos
- 3.9. Autovalores, autovetores e suas propriedades

#### **4. Produto Interno**

- 4.1. Definição e propriedades de produto interno.
- 4.2. Norma.
- 4.3. Ortogonalidade.
- 4.4. Bases ortonormais e processo de ortonormalização de Gram-Schmidt.

#### **5. Produção de projetos de ensino de matemática**

- 5.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] LIMA, E. *Álgebra Linear*. 3ª Edição, IMPA, Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro, 1998.
- [2] BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. *Álgebra Linear*. 3ª Edição, Ed. Harbra, São Paulo, 1986.
- [3] STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. *Álgebra Linear*, 2ª Edição, Ed. Pearson Makron Books, São Paulo, 2008.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] HOFFMAN, K.; KUNZE, R. *Álgebra Linear*, Ed. Polígono, São Paulo, 1971.
- [5] LANG, S. *Introduction to Linear Algebra*, Second Edition, Springer, 1986.
- [6] CALLIOLI, C. A.; DOMINGUEZ, H. H.; COSTA, R. C. F. *Álgebra Linear e aplicações*, 6ª Edição, Editora Atual. 2003.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: CÁLCULO 01</b>			<b>CÓDIGO: MAT22</b>
PERÍODO: 2º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>108</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT12</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Os problemas, em todas as áreas da ciência, estão se tornando cada vez mais complexos; conseqüentemente, os pesquisadores que investigam soluções eficientes para os mesmos necessitam de conhecimentos diversificados que, em geral, vão além da área específica de suas atuações profissionais. Um dos conhecimentos imprescindíveis na resolução de problemas está relacionado à teoria Matemática, que, cada vez mais, vem sendo aplicada em outras áreas da ciência, além das Ciências Exatas. Deste modo, um curso que apresente, de modo sistemático, métodos e teorias do Cálculo Diferencial é fundamental para os alunos de graduação, já que tal conhecimento é essencial para a formulação de diversos problemas que são modelados com a ajuda da Matemática.

Assim, o objetivo desta disciplina é o de familiarizar o aluno com a linguagem, idéias e conceitos relacionados ao estudo de limite, continuidade e diferenciação de funções de uma variável real, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Além disto, pretende-se apresentar ao aluno as aplicações do cálculo diferencial em várias áreas do conhecimento.

## II - EMENTA

- 1 – Limite e continuidade de Funções de uma Variável
- 2 – Derivada e Diferencial de Funções de uma Variável
- 3 – Derivação Implícita e o Teorema do Valor Médio
- 4 – Teorema de Weierstrass
- 5 – Máximos e Mínimos de funções, alguns modelos matemáticos simples
- 6 – A regra de L'Hospital e funções transcendententes

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Limite de uma função

- 1.1 A definição de limite
- 1.2 Limites laterais
- 1.3 Operações com limites
- 1.4 O teorema do confronto ("sanduíche")

1.5 Conservação do sinal do limite

1.6 Limites fundamentais

## **2 - Limites infinitos de funções e limites no infinito**

2.1 Limites infinitos de funções: definição e propriedades relativas e operações com funções.

2.2 Limites no infinito: definições e propriedades relativas a operações com funções.

2.3 Assíntotas horizontais e verticais.

## **3 - Continuidades**

3.1 Continuidade num ponto e propriedades.

3.2 Continuidade num intervalo: Teorema do Valor Intermediário e o Teorema de Weierstrass.

## **4 - A derivada**

4.1 A derivada num ponto: definição, interpretações e taxa de variação.

4.2 Derivabilidade x continuidade.

4.3 Derivadas laterais e funções deriváveis em intervalos.

4.4 Derivadas de somas, produtos e quocientes de funções.

4.5 A regra da cadeia e taxas de variação vinculadas.

4.6 Derivada de uma função dada implicitamente.

4.7 A Diferencial de uma função de uma variável.

## **5 - O teorema do valor médio e aplicações**

5.1 Máximos e mínimos locais e globais e pontos críticos.

5.2 O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.

5.3 Regras de L'Hospital.

5.4 Estudo do crescimento de funções.

5.5 Derivadas de ordem superior a um; fórmula de Taylor e análise completa de pontos críticos.

5.6 Concavidade de gráficos de funções, pontos de inflexão e classificação de pontos críticos.

5.7 Alguns modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais simples (antiderivação e algumas equações autônomas:  $y' = p(y)$ ).

## **6 - Funções transcendentais e suas derivadas**

6.1 Funções trigonométricas e suas inversas.

6.2 Função logarítmica.

6.3 Função exponencial.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. 2 Vols. 3ª Edição. Ed. Harbra, São Paulo: 1994.

[2] THOMAS, G. B. *Cálculo*. 2 volumes. Addison Wesley, São Paulo, 2002.

[3] GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Volume 1, LTC, São Paulo, 1987.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] LANG, S. *Cálculo*. 2 volumes. LTC, Rio de Janeiro, 1971.
- [5] APOSTOL, T. *Cálculus*. Editora Reverte, 1981.
- [6] BASSANEZI, R. C. *Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática*. Contexto. São Paulo: 2002.
- [7] BOULOS, P. *Introdução ao cálculo*. Volume 2. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1974.
- [8] SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- [9] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. *Cálculo com geometria analítica*. 3 vols. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
- [10] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. *Cálculo: funções de uma e de várias variáveis*. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- [11] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. *Cálculo*. 2 vols. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- [12] STEWART, J. *Cálculo*. 2 vols. 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.
- [13] SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA ELEMENTAR 2</b>			<b>CÓDIGO: MAT23</b>
PERÍODO: <b>2º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>18</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT13</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Apresentar ao aluno uma visão geral da Matemática (como ciência), Resolver problemas envolvendo técnicas de contagem e binômio de Newton, além de fazer com que o aluno adquira habilidades em trabalhar e efetuar operações com todos os conceitos da matemática comercial.

## II - EMENTA

- 1 – Técnicas de Contagem
- 2 – Binômio de Newton
- 3 – Matemática Financeira
- 4 – Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1- Técnicas básicas de contagem

- 1.1 Princípio Fundamental da Contagem
  - 1.1.1 Princípios aditivos
  - 1.1.2 Princípio multiplicativo da Contagem
- 1.2 Permutações simples e com repetição
- 1.3 Arranjos simples e com Repetição
- 1.4 Combinações simples e com repetição.

### 2 - Binômio de Newton

- 2.1 Teorema Binomial
- 2.2 Triângulo de Pascal (ou de Tartaglia)
- 2.3 Expansão Multinomial.

### 3 - Matemática financeira

- 3.1 Conceitos Básicos de Finanças
- 3.2 Juros simples e composto
- 3.3 Desconto simples e composto

3.4 Série de pagamentos

3.5 Sistemas de amortização

3.6 Análise de Investimento

#### **4. Produção de projetos de ensino de matemática**

4.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] SANTOS, J. P. O. E OUTROS. *Introdução à análise combinatória*. Editora da UNICAMP, Campinas, 1995.

[2] MORGADO, A. C. E OUTROS. *Análise combinatória e probabilidade*. Coleção do Professor de Matemática - SBM, Rio de Janeiro, 1991.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[4] REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Publicação quadrimestral da SBM - Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. (mais de 50 números publicados).

[5] Artigos específicos relacionados a revistas vinculadas a Sociedade brasileira de Educação Matemática.

[6] IEZZI, G., HAZZAN, S. E DEGENSZAJN, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Volume 11, Editora Atual, São Paulo, 2007.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: GEOMETRIA PLANA E DESENHO GEOMÉTRICO</b>			<b>CÓDIGO: MAT23</b>
PERÍODO: <b>2º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>81</b>	C.H. PRÁTICA: <b>27</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Estudar as propriedades das figuras geométricas Euclidianas planas e suas possibilidades de construção com régua e compasso, com rigor matemático.

## II - EMENTA

- 1 – Tratamento axiomático da geometria euclidiana plana
- 2 – Congruência entre triângulos
- 3 – Desigualdades no triângulo
- 4 – Perpendicularismo e paralelismo
- 5 – Semelhança entre triângulos
- 6 – O círculo
- 7 – Polígonos
- 8 – Relações métricas no triângulo retângulo, no círculo e polígonos
- 9 – Áreas de figuras geométricas
- 10 – Construções geométricas com régua e compasso envolvendo: retas, ângulos, triângulos, círculos, polígonos e expressões algébricas construtíveis, fundamentadas através da axiomática da geometria plana
- 11 – Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Retas e Triângulos

- 1.1 Segmentos, semi-retas, semi-planos e ângulos.
- 1.2 O Teorema de Pasch e de CrossBar.
- 1.3 Os Axiomas de Medição de Segmentos.
- 1.4 Os Axiomas de Medição de Ângulos.
- 1.5 Perpendicularismo (relação entre: retas, semi-retas e segmentos).
- 1.6 O círculo: raio, cordas, interior e exterior do círculo.
- 1.7 Conjuntos convexos.

## 2 - Congruência

- 2.1 Polígonos: triângulos, quadriláteros, etc.
- 2.2 Classificação de triângulos quanto a medidas dos lados e ângulos.
- 2.3 Critério de congruência entre triângulos: os casos LAL, ALA, LLL.
- 2.4 Bissetriz, mediana e altura de um triângulo.
- 2.5 O Teorema da Mediatriz.
- 2.6 Existência e unicidade da perpendicular a uma reta passando por um ponto.

## 3 - O Teorema do Ângulo Externo e Consequências

- 3.1 O Teorema do ângulo externo.
- 3.2 O critério LAA de congruência entre triângulos.
- 3.3 O critério de congruência entre triângulos retângulos (cateto hipotenusa).
- 3.4 Existência de uma paralela a uma reta dada, por um ponto fora dela.
- 3.5 Desigualdade triangular.
- 3.6 Relações entre medidas de ângulos e lados de um triângulo.
- 3.7 Teorema da dobradiça e seu recíproco.
- 3.8 Reta tangente por um ponto de um círculo.

## 4 - Construções Elementares com régua e compasso

- 4.1 Formulação do problema de uma construção com régua e compasso.
- 4.2 “Axiomas de continuidade”
  - 4.2.1 “Axioma” (Interseção reta-círculo)
  - 4.2.2 “Axioma” (Axioma dos dois círculos)
- 4.3 Construções elementares: transporte de segmentos, ângulos e triângulos; traçado de perpendiculares; traçado da bissetriz de um ângulo.
- 4.4 Construção de triângulos, sendo conhecidas as medidas de três de seus elementos (LLL, LAL, ALA e LAA)\*.
- 4.5 Traçado de paralelas I\*.

## 5 - Axioma das Paralelas e suas consequências

- 5.1 Axioma das paralelas.
- 5.2 Traçado de paralelas II\*.
- 5.3 A soma dos ângulos internos de um triângulo.
- 5.4 Operações com ângulos: bissecção, trisseccção de alguns ângulos, etc\*.
- 5.5 Traçado das tangentes a um círculo\*.
- 5.6 Trapézio e paralelogramos: seus elementos e suas propriedades.
- 5.7 Construção de quadriláteros e de polígonos de  $2n$  lados a partir do polígono de  $n$  lados\*.
- 5.8 Teorema fundamental da proporcionalidade e o Teorema de Tales.
- 5.9 Divisão de segmentos em partes congruentes\*.

## 6 - Semelhança

- 6.1 Semelhança entre triângulos e os critérios de semelhança.
- 6.2 O Teorema de Pitágoras e seu recíproco.
- 6.3 Relações métricas no triângulo retângulo.
- 6.4 Construção de segmentos proporcionais ( $3^a$ . e  $4^a$ . proporcional)\*.
- 6.5 Figuras semelhantes.
- 6.6 Os Teoremas da interseção reta-círculo e de dois círculos.

## 7 - Ângulos Inscritos no Círculo e Polígonos

- 7.1 Posições relativas de retas e círculos.
- 7.2 Ângulos inscritos num círculo.
- 7.3 Construção do arco capaz\*.
- 7.4 Pontos notáveis de um triângulo: inscrição e circunscrição de círculos.
- 7.5 Polígonos regulares: inscrição e circunscrição.
- 7.6 Comprimento de um círculo e de arcos de círculos.
- 7.7 Construção: inscrição e circunscrição de polígonos regulares\*.

## **8 - Áreas**

- 8.1 Áreas de regiões poligonais.
- 8.2 Os axiomas de área.
- 8.3 Áreas de polígonos.
- 8.4 Área do disco e do setor circular.
- 8.5 A relação entre semelhança e área.

## **9 - Construções Geométricas**

- 9.1 Expressões algébricas.
- 9.2 Seção áurea e aplicações: construção do decágono e pentágono.
- 9.3 Lugares geométricos.

## **10 - Produção de projetos de ensino de matemática**

- 10.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] REZENDE, E. Q. *Geometria euclidiana plana e construções geométricas*. Editora da Unicamp, Campinas, 2000.
- [2] MOISE, E. E DOWNS F. JR. *Geometria moderna*. Vols. 1 e 2, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1971.
- [3] WAGNER, E. *Construções geométricas*. Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 1993.

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] GIONGO, A. R. *Curso de desenho geométrico*, Livraria Nobel, São Paulo, 1984.
- [5] REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Publicação quadrimestral da SBM - Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. (mais de 50 números publicados).
- [6] JACOBS, H. H. *Geometry*, W. H. Freeman and Company, San Francisco, 1974.
- [7] NASSER, L. *Geometria segundo a teoria de Van Hiele*. Projeto Fundação UFRJ – SPEC/PADCT/CAPES, Rio de Janeiro, 2004.
- [8] ALMEIDA, S. T. *Um estudo de pavimentação utilizando caleidoscópio e software Cabri-Géomètre II*. Dissertação de mestrado – UNESP, Rio Claro, 2003.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: CÁLCULO 02</b>			<b>CÓDIGO: MAT31</b>
PERÍODO: <b>3º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
<b>C.H. TEÓRICA: 108</b>	<b>C.H. PRÁTICA: 0</b>	<b>C.H. TOTAL: 108</b>	<b>CRÉDITOS: 6</b>
<b>PRÉ-REQUISITOS: MAT22</b>		<b>CÓ-REQUISITOS: não há</b>	

## I - OBJETIVO

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo das técnicas de integração, seqüências, séries numéricas, séries de potência e equações diferenciais de primeira e de segunda ordem. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral, do conceito de séries em várias áreas do conhecimento e de aplicações das EDO's como formulação e solução de problemas do mundo real.

## II - EMENTA

- 1 – A integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo
- 2 – Técnicas de integração
- 3 – Integrais Impróprias
- 4 – Aplicações da integral
- 5 – Séries Numéricas
- 6 – Séries de Potência
- 7 – Equações Diferenciais de 1ª e de 2ª ordem

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - A Integral Definida

- 1.1 Somas de Riemann, funções integráveis e a integral definida.
- 1.2 A primitiva de uma função, o Teorema Fundamental do Cálculo e o Teorema do Valor Médio para integrais.
- 1.3 Área entre duas curvas representadas por gráficos de funções em coordenadas cartesianas, paramétricas, e polares.

### 2 - Técnicas de Integração

- 2.1 Integração por substituição (mudança de variáveis nas integrais).
- 2.2 Integração por partes.
- 2.3 Integração de funções racionais (frações parciais).

2.4 Integração por substituições trigonométricas.

### **3 - Integrais Impróprias**

3.1 Intervalos limitados.

3.2 Intervalos ilimitados.

### **4 - Aplicações da Integral**

4.1 Cálculo do comprimento de um arco.

4.2 Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas.

4.3 Cálculo de área de uma superfície de revolução.

### **5 - Sequências e Séries Numéricas**

5.1 Sequências: definição, limites e convergência.

5.2 Critério de Cauchy; exemplos.

5.3 Séries infinitas: convergência e exemplos (séries geométrica, harmônica, harmônica alternada e série telescópica).

5.4 Séries de termos positivos: condição necessária de convergência, teste da comparação e da integral.

5.5 Critério de convergência de séries alternadas e estimativa dos restos.

5.6 Séries absolutamente convergentes.

5.7 Teste de convergência para séries de termos arbitrários: teste da razão e teste da raiz.

### **6 - Séries de Potências**

6.1 Série de Potência, raio de convergência.

6.2 Teste da razão (D'Alembert) e da raiz (Cauchy).

6.3 Integração e diferenciação de séries de potências.

6.4 Série de Taylor e Maclaurin; exemplos.

### **7 - Equações Diferenciais de 1ª e de 2ª Ordens**

7.1 Equações exatas;

7.2 Equações homogêneas.

7.3 Equações separáveis;

7.4 Equações lineares de 1ª ordem e fator integrante;

7.5 Aplicações de EDO de 1ª Ordem.

7.6 Propriedades algébricas das soluções; espaço de soluções da equação homogênea de 2ª ordem.

7.7 Equações lineares com coeficientes constantes de 2ª ordem.

7.8 Equações não-homogêneas; método de variação dos parâmetros para EDO de 2ª ordem.

7.9 Aplicações envolvendo EDO de 2ª ordem.

7.10 Aproximações de funções e soluções na forma de séries para uma EDO.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. 2 Vol. 3ª Edição. Ed. Harbra, São Paulo: 1994.
- [2] THOMAS, G. B. *Cálculo*. 2 volumes. Addison Wesley, São Paulo, 2002.
- [3] GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Volume 1, LTC, São Paulo, 1987.
- [4] ZILL, D. G. E CULLEN, M. R. *Equações diferenciais*. Volume 1. Makron Books, São Paulo, 2003.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [5] LANG, S. *Cálculo*. 2 volumes. LTC, Rio de Janeiro, 1971.
- [6] APOSTOL, T. *Cálculus*. Editora Reverte, 1981.
- [7] BOULOS, P. *Introdução ao Cálculo*. Volume 2. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1974.
- [8] SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- [9] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. *Cálculo com Geometria Analítica* (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
- [10] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. *Cálculo: funções de uma e de várias variáveis*. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- [11] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. *Cálculo*. 2 vols. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- [12] STEWART, J. *Cálculo*. 2 vols. 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.
- [13] SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- [14] MARTIN, B. *Equações diferenciais e suas aplicações*. Campus, Rio de Janeiro, 1979.
- [15] BASSANEZZI, R. C.; FERREIRA JR., W. C. *Equações diferenciais com aplicações*, Harbra, 1988.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: DIDÁTICA DA MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT32</b>
PERÍODO: <b>3º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA:	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>04</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Analisar as principais concepções referentes à educação e à formação do educador matemático; Refletir sobre diferentes abordagens do ensino de matemática; Estudar, desenvolver e projetar uma concepção educacional de ensino de matemática; Analisar e discutir diferentes recursos didáticos no ensino da Matemática; Compreender os elementos que constituem a organização do processo de ensino e aprendizagem matemática: planejamento, ensino, avaliação, seus significados e práticas.

## II - EMENTA

- 1 - Fundamentos e métodos da didática da Matemática.
- 2 - Estudo do processo educativo escolar situado histórica e culturalmente.
- 3 - A didática como prática fundamentada na ação do educador matemático.
- 4 - Saber e conhecimento na perspectiva da transposição didática.
- 5 - Articulação entre comunicação interativa e a educação.
- 6 - Planejamento e organização do trabalho pedagógico.
- 7 - Recursos didáticos
- 8 - Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Formação e identidade do profissional da educação

- 1.1. Desenvolvimento histórico da profissão docente
- 1.2. Trajetória da formação docente no Brasil e o debate contemporâneo

### 2 - Educação e didática: as diferentes perspectivas de análise sobre a escola, o ensino e a aprendizagem.

- 2.1 As diferentes concepções de conhecimento, educação e didática e suas implicações na formação e atuação docente.
- 2.2 O papel da escola na atualidade.

2.3 Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da didática da matemática, da educação matemática e da escola.

### **3 - O processo de ensino e aprendizagem de matemática e seus elementos.**

3.1. A Sala de Aula: espaço de construção e mobilização de saberes.

3.2. A ação docente no processo de ensino e aprendizagem matemática.

3.3. Relações fundamentais do processo de ensino: sujeito / objeto; teoria / prática; conteúdo / forma; ensino / aprendizagem; conhecimento / conhecer; sucesso / fracasso; professor / aluno; aluno/aluno; transmissão e transposição Didática.

3.4. Planejamento e avaliação no processo de ensino: modalidades, níveis, limitações e possibilidades.

3.5. Estratégias e métodos de ensino: as diferentes técnicas de ensino de matemática.

3.6. A prática docente frente às novas tecnologias aplicadas no campo da educação: novas tecnologias e ambientes educativos no ensino de matemática

### **4. Produção de projetos de ensino de matemática**

4.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] BRANDÃO, C. R. *O que é educação*. São Paulo Brasiliense, 1991.

[2] CORDEIRO, J. *Didática*. São Paulo: Contexto, 2007.

[3] FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

[5] LORENZATO, S. *Para aprender matemática*. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de professores).

[6] PARRA, C. & SAIZ, I. (orgs.). *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

[7] TARDIFF, Maurice; LESSARD, Claude (Orgs.). *O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais*. Tradução: Lucy Magalhães. Petrópolis: Vozes, 2008.

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[8] CANDAU, V. M. (Org.). *A Didática em questão*. Petrópolis: Vozes, 1984.

[9] CARRAHER, T. N. et al. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1988.

[10] CASTELNUOVO, E. *Didática de la matemática moderna*. México, Trilha, 1975.

[11] CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M. & Gascón, J. *Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

[12] COLL, C. et al. *O construtivismo na sala de aula*. Editora Ática, 1999.

- [13] COMÉNIUS, J. A. *Didática magna*: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, 1957.
- [14] IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente e profissional*: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.
- [15] IMENES & JAKUBOVIC. *Matemática aplicada*. (3 vol.) São Paulo: Moderna, 1980.
- [16] IMENES, L. M. P. *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática*. Rio Claro, IGC-UNESP, 1989. Dis. de Mestrado.
- [17] MATOS, J. M. & SERRAZINA, M. L. *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.
- [18] MONTEIRO, A. & JUNIOR, G. P. *A Matemática e os Temas Transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.
- [19] MORETTO, P. V. *Planejamento*: planejando a educação para o desenvolvimento de competências. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- [20] PAIS, L. C. *Didática da Matemática*: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- [21] PENIN, Sonia T. de S. *A aula*: espaço de conhecimento, lugar de cultura. Campinas: Papirus, 1994.
- [22] PONTE, J. P. & SERRAZINA, M. L. *Didática da Matemática do 1o Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

Site: [lite.fae.unicamp.br/papet/am013/index.htm](http://lite.fae.unicamp.br/papet/am013/index.htm)

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: INFORMÁTICA E O ENSINO DA MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: INF31</b>
PERÍODO: 2 <sup>o</sup>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>54</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Estudar alguns elementos computacionais – editores de texto, planilhas, apresentações – e *softwares* matemáticos, bem como suas respectivas linguagens de programação, integrando-os com conteúdos da Matemática; Habilitar o licenciando para utilizar os elementos computacionais e os *softwares* matemáticos estudados; Estabelecer fundamentos para que o licenciando possa analisar, escolher e utilizar outros elementos computacionais e *softwares* matemáticos, além dos estudados.

## II – EMENTA

- 1 - Estudo de *softwares* para o ensino de matemática da Educação Básica.
- 2 - *Softwares* para elaboração de gráficos, análises estatísticas e *softwares* matemáticos.
- 3 – Produção de atividades para o ensino de matemática da Educação Básica em ambientes computacionais.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Elementos computacionais básicos

- 1.1. Editor de texto
- 1.2. Planilhas eletrônicas
- 1.3. Assistente de apresentação

### 2 - *Softwares* para o ensino de Matemática

- 2.1. Cabri-Géomètre
- 2.2. Planilha Eletrônica Excel
- 2.3. Winplot
- 2.4. WebQuest
- 2.5. Objetos de aprendizagem
- 2.6. MathCad
- 2.7. Geogebra
- 2.8. Wingeom

2.9. SLogo

**3 - Softwares matemáticos**

3.1. MatLab

3.2. Latex

3.3. Maple

**4 - Aplicações para o ensino de Matemática nos níveis fundamental e médio: produção de atividades em um dos seguintes temas:**

4.1. Funções

4.2. Função polinomial do 1º grau e do 2º grau

4.3. Funções: modular, exponencial, logarítmica

4.4. Trigonometria

4.5. Matrizes

4.6. Análise combinatória

4.7. Geometria plana

4.8. Geometria no espaço

4.9. Matemática financeira

4.10. Outros tópicos de Matemática sugeridos pelos alunos

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] *Softwares* selecionados e seus respectivos manuais.

[2] BLACHMAN, N. *Mathematica: Uma abordagem prática*. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996.

[3] BONGIOVANNI, V., CAMPOS, T.M.M., ALMOULOU, S.A. *Descobrendo o Cabri-Géomètre – Caderno de Atividades*. São Paulo: FTD, 1997.

[4] NITZ, M., GALHA, R. *Calcule com o MathCad – versão 11*. São Paulo: Érica, 2003.

[5] VALENTE, J. A. *Logo: conceitos, aplicações e projetos*. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[6] Periódicos da área: *Educação Matemática em Revista*, SBEM; *Pró-Posições*, UNICAMP; *Zetetiké*, UNICAMP; *Revista do Professor de Matemática*, SBM; *BOLEMA*, UNESP/Rio Claro.

[7] BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. In BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 285-295.

[8] BORBA, M. C. O Computador é a Solução: mas qual é o problema?. In: SEVERINO, A. J.; FAZENDA, I. C. A. (org.). *Formação Docente: rupturas e possibilidades*. Campinas: Papirus Editora, 2002. cap. 9, p. 141-161.

[9] CHIODI, L. Uma experiência com calculadoras simples no ensino fundamental. *Revista de Educação Matemática*, Catanduva, n. 6-7, p. 47-50, 2002.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: MODELAGEM MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: PRA31</b>
PERÍODO: <b>3°</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA <b>72</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>PRA11</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I – OBJETIVOS

Pesquisadores e profissionais de diversas áreas têm utilizado, com frequência, a modelagem matemática para investigar os seus objetos de estudos, que podem estar associados a problemas provenientes da engenharia, ou a análises de fenômenos físicos e/ou biológicos, entre outros. Além disto, a modelagem matemática já vem sendo empregada no Ensino Básico como estratégia de ensino e aprendizagem. Desta forma, um curso introdutório de modelagem matemática é fundamental para a formação dos alunos do curso de Matemática.

Os objetivos são os seguintes: enfatizar aplicações matemáticas usando técnicas de modelagem como procedimento metodológico, de modo a desenvolver no estudante, capacidades e atitudes criativas na direção da resolução de problemas; desenvolver o espírito crítico do estudante de modo que ele possa utilizar a matemática como ferramenta para resolver problemas em diferentes situações e áreas.

## II - EMENTA

- 1 - Modelagem matemática e Formulação de Problemas, aplicações de Equações de Diferenças e Equações Diferenciais Ordinárias
- 2 - Alguns Temas e Modelos Matemáticos
- 3 - Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 MODELAGEM MATEMÁTICA E FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

- 1.1 Escolha de Temas.
- 1.2 Coleta de dados.
- 1.3 Formulação de Modelos.

### 2 APLICAÇÕES DE EQUAÇÕES DE DIFERENÇAS

- 2.1 O Método dos Quadrados mínimos: Ajuste Linear, Ajuste Quadrático e Ajuste Não Linear.
- 2.2 Equações de Diferenças Lineares.

2.3 Sistemas de Equações de Diferenças.

2.4 Equações de Diferenças não Lineares.

### **3. APLICAÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS**

3.1 Modelos de Dinâmica Populacional (Malthus, Verhurst, Volterra, entre outros).

3.2 Modelos Clássicos de Física.

3.3 Modelos Comportamentais.

### **4. Produção de projetos de ensino de matemática**

4.1. Produção de um projeto de ensino de matemática pelo aluno, em especial para o ensino básico, envolvendo um dos tópicos estudados na disciplina. O tema deve ser escolhido pelo aluno e o professor deverá analisar a viabilidade da realização do projeto em tempo hábil, levando em conta: levantamento de dados; construção de modelos, modelos alternativos; discussões e críticas.

## **IV - BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. Editora. Contexto, São Paulo, 2002.

[2] BASTSCHELET, E. *Introdução à Matemática para Biocientistas*. Editora Interciência e Editora da Universidade de São Paulo, Rio de Janeiro, 1978.

[3] BIEMBENGUT, M. S. *Modelagem matemática no ensino*. Editora Contexto, São Paulo, 1993.

[4] BASSANEZI, R. C. E FERREIRA JR., W. C. *Equações diferenciais com aplicações*. Editora HARBRA, 1988.

[5] ZILL, D. G. *Equações diferenciais com aplicações em modelagem*. Editora Afiliada, 2003.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: CÁLCULO 03</b>			<b>CÓDIGO: MAT41</b>
PERÍODO: <b>4º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>S</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>108</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT31</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

## II - EMENTA

- 1 – Funções vetoriais
- 2 – Funções reais de várias variáveis reais
- 3 – Derivadas parciais e Diferenciabilidade
- 4 – Máximos e Mínimos
- 5 – Funções vetoriais de várias variáveis reais (aplicações), os teoremas da função implícita e da aplicação inversa
- 6 – Integrais Múltiplas
- 7 – Teorema de Mudança de Variáveis (caso geral)

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - ESPAÇOS EUCLIDIANOS

- 1.1 Produto escalar; norma; distância; equação do plano.
- 1.2 Noções topológicas: conjunto aberto, conjunto fechado, ponto de acumulação e conjunto compacto.

### 2 - FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM $\mathbb{R}^n$

- 2.1 Introdução; limite e continuidade.
- 2.2 Regras de derivação; reta tangente.
- 2.3 Parametrizações de curvas e comprimento de curvas.

### 3 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS A VALORES REAIS

- 3.1 Domínio; representação geométrica de curvas e superfícies de nível, gráfico.

- 3.2 Limite; continuidade.
- 3.3 Derivadas parciais, plano tangente; diferenciabilidade; derivada direcional; derivada de ordem superior.
- 3.4 O Teorema de Schwartz, Fórmula de Taylor.
- 3.5 Vetor gradiente; Propriedades geométricas do gradiente.
- 3.6 Máximos e mínimos locais e globais.
- 3.7 O método dos multiplicadores de Lagrange.
- 3.8 Aplicações à otimização e outros problemas envolvendo extremos de funções de várias variáveis.

#### **4 - FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS EM $\mathbb{R}^n$**

- 4.1 Domínio, limites e continuidade.
- 4.2 Diferenciabilidade; regra da cadeia. A Jacobiana de uma aplicação.
- 4.3 Superfícies parametrizadas regulares; curvas coordenadas; vetor normal; plano tangente
- 4.4 Teoremas da função implícita e da aplicação inversa (sem demonstração).

#### **5 - INTEGRAIS DUPLAS E TRIPLAS**

- 5.1 Soma de Riemann; Conjuntos de conteúdo nulo.
- 5.2 Integrais iteradas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 5.3 Mudança de coordenadas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 5.4 Mudança de variáveis (caso geral).
- 5.5 Área de uma superfície parametrizada.
- 5.6 Volume de um sólido

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] LEITHOLD, L. *O Cálculo com geometria analítica*. 2 Vol. 3ª Edição. Ed. Harbra, São Paulo: 1994.
- [2] GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Volume 1. LTC, São Paulo, 1987.
- [3] BOUCHARA, J. E OUTROS. *Cálculo integral avançado*. EdUSP, São Paulo, 1999.
- [4] APOSTOL, T. *Cálculus*. Editora Reverte, 1981.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [5] BOULOS, P. *Introdução ao cálculo*. Volume 2. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1974.
- [6] SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- [7] LANG, S. *Cálculo*. Volume 2, LTC, Rio de Janeiro, 1971.
- [8] WILLIANSO, R. E., CROWELL, R. H. E TROTTER H. F. *Cálculo de funções vetoriais*. Volumes 1 e 2, LTC, São Paulo, 1974.

- [9] EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. *Cálculo com geometria analítica* (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
- [10] MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. *Cálculo: funções de uma e de várias variáveis*. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
- [11] MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. *Cálculo*. 2 vols. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- [12] STEWART, J. *Cálculo*. 2 vols. 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.
- [13] SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. 2 vols. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- [14] THOMAS, G. B. *Cálculo*. 2 vols. 10a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: GEOMETRIA ESPACIAL</b>			<b>CÓDIGO: MAT42</b>
PERÍODO: <b>4º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>81</b>	C.H. PRÁTICA: <b>27</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT23</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Estudar as propriedades das figuras geométricas espaciais com rigor matemático, aperfeiçoando a visão tridimensional de objetos geométricos.

## II - EMENTA

- 1 - Introdução à Geometria Espacial, Paralelismo e Perpendicularismo
- 2 - Distâncias e Ângulos no Espaço
- 3 - Poliedros, Prismas e Pirâmides
- 4 - Cilindros e Cones de Revolução
- 5 - Esferas
- 6 - Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 – Introdução à Geometria Espacial, Paralelismo e Perpendicularismo

- 1.1 Noções primitivas e postulados da Geometria Euclidiana Espacial.
- 1.2 Determinação de planos no espaço.
- 1.3 Posições relativas entre retas no espaço.
- 1.4 Posições relativas entre retas e planos no espaço.
- 1.5 Posições relativas entre planos no espaço.
- 1.6 O Teorema Fundamental do Perpendicularismo e seus corolários.

### 2 – Distância e Ângulos no Espaço

- 2.1 Projeção ortogonal de pontos, segmentos, retas e figuras sobre um plano.
- 2.2 Distâncias envolvendo pontos, retas e planos no espaço.
- 2.3 Ângulo entre reta e plano.
- 2.4 Diedros.
- 2.5 Triedros.
- 2.6 Ângulos Poliédricos.

### **3 – Poliedros, Prismas e Pirâmides**

- 3.1 Poliedros.
- 3.2 Poliedros convexos.
- 3.3 A Relação de Euler para poliedros convexos.
- 3.4 Poliedros regulares.
- 3.5 Prismas.
- 3.6 Prismas regulares.
- 3.7 O Princípio de Cavalieri.
- 3.8 Volumes de prismas.
- 3.9 Pirâmides.
- 3.10 Pirâmides regulares.
- 3.11 Volumes de pirâmides.
- 3.12 Troncos de pirâmides.

### **4 – Cilindros e Cones de Revolução**

- 4.1 Cilindros de revolução.
- 4.2 Cilindros equiláteros.
- 4.3 Áreas e volumes de cilindros de revolução.
- 4.4 Cones de revolução.
- 4.5 Cones equiláteros.
- 4.6 Relações métricas em cones de revolução.
- 4.7 Áreas e volumes de cones de revolução.
- 4.8 Troncos de cones de revolução.

### **5 - Esferas**

- 5.1 Áreas e volumes de esferas.
- 5.2 Fusos e calotas esféricas.
- 5.3 Inscrição e circunscrição de esferas em poliedros regulares.
- 5.4 Inscrição e circunscrição de esferas em cones de revolução.

### **6 - Produção de projetos de ensino de matemática**

- 6.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] DOLCE, O & POMPEO, J. N. *Fundamentos de matemática elementar*. Volume 10: Geometria Espacial. 4a. ed. São Paulo: Atual Editora. 1985.
- [2] LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E. & MORGADO, A. C. *A matemática do ensino médio*. 3 vols. Vol 2. 4a. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática - SBM. (Coleção do Professor de Matemática). 2002.
- [3] REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Publicação quadrimestral da SBM - Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. (mais de 65 números publicados).

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[4] BARBOSA, J. L. M. *Geometria euclidiana plana*. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática (Coleção do Professor de Matemática). 1995.

[5] LIMA, E. L. *Medida e forma em geometria*. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática (Coleção do Professor de Matemática). 1991.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
DISCIPLINA: <b>METODOLOGIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b>			CÓDIGO: <b>MAT43</b>
PERÍODO: <b>4º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIAS	DISCIP. OPTATIVAS	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Aproximar o aluno da abordagem científica pertinente à formação acadêmica. Desenvolver no aluno a prática da sistematização do trabalho científico. Implementar recursos metodológicos para a produção científica. Capacitar o aluno a planejar e executar pesquisa científica. Observar as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT na redação e apresentação de trabalho científico.

## II - EMENTA

- 1 - A Educação Matemática como campo de pesquisa: sua história, objetivos e tendências atuais
- 2 - Principais linhas de pesquisa em Educação Matemática
- 3 - Investigação científica: sua estrutura e modalidades possíveis
- 4 - Elaboração de projeto de pesquisa: questões fundamentais e etapas
- 5 - Redação da pesquisa: relatório, monografia, dissertação, tese
- 6 - Principais dificuldades de iniciantes em pesquisa

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Conceituação de pesquisa

### 2 - Tipos de pesquisa

- 2.1. Bibliográfica
- 2.2. Descritiva
- 2.3. Experimental
- 2.4. Qualitativa
- 2.5. Teórica
- 2.6. Aplicada
- 2.7. De campo

### 3 - O projeto de pesquisa

- 3.1. Tema
- 3.2. Justificativa
- 3.3. Definição do Problema
- 3.4. Objetivos
- 3.5. Hipóteses
- 3.6. Delimitação do *Corpus*
  - 3.6.1 Caracterização do Universo
  - 3.6.2 Técnicas de Amostragem
  - 3.6.3 Definição das Variáveis
- 3.7. Levantamento de Dados
  - 3.7.1 A Pesquisa Bibliográfica
  - 3.7.2 A Pesquisa Documental
  - 3.7.3 A Pesquisa de Campo
    - 3.7.3.1 Instrumentos de Pesquisa
      - Fichas de Localidades
      - Fichas de Conteúdo
      - Fichas de Informantes
      - Questionários
      - Textos
- 3.8 Análise e Interpretação dos Dados
- 3.9. Cronograma de Atividades
- 3.10 Recursos Necessários
  - 3.10.1 Humanos
  - 3.10.2 Financeiros
- 3.11 Bibliografia Básica

#### **4 - Redação de documentos finais**

- 4.1 Relatório de Pesquisa
- 4.2 Artigo Científico
- 4.3 Monografia
- 4.4 Dissertação
- 4.5 Tese

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BIANCHETTI, L.; MACHADO, A. M. N. *A Bussola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações*. São Paulo: Cortez Editora. 2007.
- [2] BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- [3] DEMO, P. *Fundamentos de metodologia científica*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006. FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- [4] LAVILLE, C., DIONNE J. *A construção do saber*. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settieri. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- [5] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[6] TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

[7] THIOLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985.

[8] ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

[9] FURASTÉ, P. A. *Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação – com explicitação das Normas da ABNT*. 14.ed. ampliada e atualizada. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2006.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: POLÍTICA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO</b>			<b>CÓDIGO: EDU41</b>
PERÍODO: <b>4º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DECED</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA:	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>04</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I – OBJETIVO

Compreender criticamente o processo de constituição e reformulação da educação brasileira; Analisar a legislação educacional brasileira; Analisar as políticas educacionais e suas implicações na gestão da educação; Compreender o papel do professor frente a organização e gestão do trabalho na escola; Situar o papel do professor frente às políticas educacionais e a gestão e organização do trabalho no cotidiano escolar.

## II – EMENTA

1. A educação enquanto fenômeno histórico-social.
2. A organização da educação brasileira a partir dos anos de 1960.
3. A educação brasileira frente às reformas educacionais e seus impactos nas políticas educacionais e na gestão da educação.
4. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira e suas implicações na organização do trabalho escolar.
5. O professor frente à organização e gestão da escola na atualidade.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. A educação como construção histórico-social

- 1.1. Ideologia, educação e legislação: produção da educação e seus condicionantes sócio-históricos.

### 2. Organização da educação brasileira no período militar.

- 2.1 A primeira L.D.B. (lei 4024/61).
- 2.2 Reformas do ensino no Regime Militar.

2.3 Reforma Universitária - Lei n°. 5540 /

2.4 Reforma do ensino de 1°. e 2°. graus - Lei n°. 5692 / 71

2.5 A gestão da escola no contexto da organização educacional no período limitar

### 3. Contexto sócio-cultural das políticas educacionais nos anos de 1980 e 1990.

- 3.1 Reforma da Reforma: Lei n°. 7044 / 82
- 3.2 Educação na Constituição de 1988
- 3.3 A crise dos anos 1970/1990 e o projeto educacional
- 3.4 Movimentos Sociais da década de 1980/1990
- 3.5 A política neoliberal para América Latina
- 3.6 A gestão da escola frente às políticas educacionais nos anos de 1980 e 1990

#### **4. As políticas educacionais e suas implicações na gestão da escola**

- 4.1 Gestão e organização do trabalho escolar: fundamentos e perspectivas contemporâneas
- 4.2 Gestão democrática da escola: princípios e instrumentos
- 4.3 O professor e sua atuação na organização do trabalho escolar na perspectiva da gestão democrática

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

AMADOR, M. *Ideologia e Legislação Educacional no Brasil*. Concórdia (SC), Universidade do Contestado, 2002.

FÁVERO, O. (org.). *A educação nas constituintes brasileiros 1823-1988*. Campinas: Autores Associados, 2001.

FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. S. (org.). *Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos* São Paulo: Cortez, 2000.

LIBÂNEO, José Carlos. (org) *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2003.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 18 ed. rev. ampl. São Paulo: 1998.

BRASIL. *Lei n. 9424, de 24/12/1996*. [Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, na forma prevista no art. 60, parág. 7º, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências].

BRASIL. *Lei n. 9.394, de 20.12.96*: estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: [s.n.], 1996.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO</b>			<b>CÓDIGO: MAT52</b>
PERÍODO: <b>5º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>18</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT31</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Pesquisadores e profissionais de diversas áreas têm utilizado, com frequência, a modelagem matemática para investigar os seus objetos de estudos, que podem estar associados a problemas provenientes da engenharia, ou a análises de fenômenos físicos e/ou biológicos, entre outros. Além disto, a modelagem matemática vem sendo utilizada como processo de ensino e aprendizagem pelos profissionais da área de Educação Matemática. Os modelos matemáticos são constituídos de equações ou sistemas de equações que, na maioria dos casos, são determinadas somente com a ajuda de métodos numéricos. Desta forma, um curso introdutório de Cálculo Numérico é fundamental para a formação dos profissionais que possivelmente trabalharão com modelagem matemática.

O objetivo desta disciplina é o de explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na simulação computacional de problemas físicos. Em todas as unidades que compõem a ementa, pretende-se apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação, através da comparação dos diversos métodos estudados.

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de resolver problemas de cálculo numérico usando calculadora e pacotes computacionais.

## II – EMENTA

- 1 - Equações não lineares.
- 2 - Resolução numérica de sistema de equações lineares
- 3 - Ajuste de curvas.
- 4 - Interpolação – extrapolação.
- 5 - Integração numérica
- 6 - Solução numérica de problemas de valor inicial

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Equações não lineares

- 1.1. Isolamento das raízes
- 1.2. Método Bisseção
- 1.3. Método Iteração Linear

1.4. Método de Newton Raphson

**2- Sistema de Equações Lineares.**

2.1. Método iterativo de Gauss-Seidel.

2.2. Método de Jacobi

2.3. Método de Eliminação de Gauss.

**3 - APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES**

3.1. AJUSTE DE CURVAS PELO MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS

3.1.1. Caso Discreto

3.1.2. Caso não linear

3.2. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL

3.2.1. Existência e unicidade do polinômio interpolador

3.2.2. Erro na interpolação polinomial

3.2.3. Forma de Lagrange

3.2.4. Forma Newton com diferenças divididas

3.2.5. Interpolação Inversa

**4- Integração Numérica.**

Método dos trapézios.

Método de Simpson.

**5- Solução numérica de problemas de valor inicial**

. Métodos para solução P.V.I de 1ª ordem

. Método de Euler

. Métodos da Série de Taylor

. Métodos de Runge-Kutta de ordem 2

**IV - BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] BARROSO, L. C. et al. *Cálculo numérico: com aplicações*. São Paulo: Harbra, 1987.

[2] BURDEN, R.L. and FAIRES, J.D. *Numerical Analysis*. 4ed., Boston PWS-Kent Publishing Company, 1988.

[3] SANTOS, V. R. B. *Curso de cálculo numérico*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

[4] CASTRO, M. A. C. *Aplicação do excel a várias disciplinas dos cursos de graduação*. São João del-Rei: UFSJ, 2002.

[5] RUGGIERO, MAG e LOPES, VLR. *Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais*. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1988.

**VI – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[6] CLÁUDIO, D. M. et al. *Cálculo numérico computacional: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 1984.

[7] FILHO, A. E. et al. *Cálculo numérico: cálculo de diferenças finitas*. São Paulo: Nobel, 1973.

<http://www.famat.ufu.br/arquivosdidaticos/calculonumerico/index.html>

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTÁGIO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA 01</b>			<b>CÓDIGO: PRA51</b>
PERÍODO: <b>5º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA: <b>108</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU42</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática em nível do Ensino Fundamental; Contribuir para a formação prático-reflexiva do licenciando em Matemática.

## II – EMENTA

- 1 - Resgate de experiências do licenciando como aluno e como professor.
- 2 - Estudo e elaboração de perspectivas para observação e instrumentos de coleta de dados e registro.
- 3 - Diretrizes educacionais para o Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 4 - Análise das estruturas curriculares vigentes. Regulamentação do estágio.
- 5 - Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 6 - Planejamento e elaboração de propostas e planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 7 - Avaliação.
- 8 - Elaboração de relatório de avaliação e análise do estágio.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Memória escolar como aluno e como professor: influências na prática docente

### 2 - A regulamentação do estágio

- 2.1. Diretrizes educacionais para o Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 2.2. Estruturas curriculares do Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 2.3. Regulamentação do estágio.
- 2.4. Postura ética do licenciando-estagiário.

### 3 - Planejamento

- 3.1. Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 3.2. Planejamento das aulas de Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).
- 3.3. Elaboração de planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos).

#### **4 - Perspectivas atuais da avaliação em Matemática no Ensino Fundamental (I, II e III ciclos)**

- 4.1.1. O aluno
- 4.1.2. O conhecimento matemático
- 4.1.3. O papel do professor

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] ARROYO, M. G. *Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- [2] BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: 1ª a 4ª série: Matemática*. Brasília: MEC/SEMT, 1997, v. 3.
- [3] \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Referenciais para a formação de professores*. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1997.
- [4] \_\_\_\_\_. *Resolução CNE/CP, 18 fev. 2002*. (Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena).
- [5] FIORENTINI, D.; JIMÉNEZ, D. (org.) *Histórias de aulas de Matemática: compartilhando saberes profissionais*. Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP – CEMPEM, 2003.
- [6] FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de Matemática: O caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (org.) *Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, p.121-156, 2003.
- [7] MOREIRA, P. C., DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor – licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 1993.
- [8] GUIMARÃES, F. Uma aula de matemática e os saberes subjacentes. Lisboa: Revista *Educação e Matemática*, número 35, pp.10-15.
- [9] PIRES, M. O professor e o currículo. In: *Educação e Matemática*, Número 55, Lisboa: APM. pp.3-6, nov/dez/1999.
- [10] SANTOS, V. M. P. *Avaliação de aprendizagem e raciocínio em matemática: métodos alternativos*. UFRJ, Rio de Janeiro, 1997.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [11] CHILLÓN, G. D. *Apologia do diário escolar*. Rev. Pátio, ano 1, n. 4, 46-49. fev/abr. 1998.

- [13] DAYREL, J. A escola como espaço sócio cultural. In: DAYREL, J. (Org.). *Múltiplos olhares sobre educação e cultura*. Belo Horizonte: Ed UFMG, p.136-161, 1996.
- [14] FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- [15] LIMA, M. S. L. *Práticas de estágio supervisionado em formação continuada*. Rio de Janeiro: DP&A: Alternativa, 2002. p. 243-253. (XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE).
- [16] MOURA, M. O. (coord.). *O estágio na formação compartilhada do professor: retratos de uma experiência*. São Paulo: Feusp, 1999.
- [17] RIOS, T. *Competência ou competências: o novo e original na formação de professores*. Rio de Janeiro: DP&A: Alternativa, 2002. p. 154-172. (XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE).

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTATÍSTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA AO ENSINO SUPERIOR</b>			<b>CÓDIGO: EST51</b>
PERÍODO: <b>5°</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>81</b>	C.H. PRÁTICA: <b>27</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT31</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Fornecer as idéias básicas da metodologia estatística e criar situações em que o aluno deva analisar um conjunto de dados estatisticamente.

## II - EMENTA

- 1- Introdução à Estatística
- 2 - Amostragem
- 3 - Estatística descritiva
- 4 - Probabilidades
- 5 - Variável Aleatória Discreta e Contínua
- 6 - Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Introdução à Estatística

- 1.1. Idéias gerais sobre a Ciência Estatística e suas possíveis aplicações
- 1.2. Etapas de um levantamento de dados e uso das técnicas de amostragem.

### 2 - Estatística Descritiva

- 2.1 Conceitos fundamentais em estatística; Distribuição de Freqüências
- 2.2 Distribuição de Freqüências – Exemplos
- 2.3 Representação Gráfica - Histogramas, Polígonos de Freqüências; Ogivas
- 2.4 Representações Gráficas - Gráficos de linhas; Gráficos de Freqüências Acumuladas; Gráficos de setores; outros tipos de representações gráficas
- 2.5 Medidas de Posição - Mediana e Moda para dados agrupados e não agrupados
- 2.6 Medidas de Posição - Média Aritmética para dados agrupados e não agrupados; Propriedades da Média
- 2.7 Medidas de Dispersão - Amplitude Total; Características de uma medida de dispersão; Variância e desvio padrão

- 2.8 Propriedades e características da variância e do desvio padrão; coeficiente de variação; erro padrão da média
- 2.9 Outros tipos de medidas de posição e de dispersão (média ponderada, média harmônica, média geométrica, quartil, decil, percentil, desvio médio).

### **3 – Probabilidade e Distribuições de Probabilidade**

- 3.1 Introdução à Probabilidade - Conceitos e Propriedades
- 3.2 Probabilidade Condicionada, independência de eventos
- 3.3 Teorema de Bayes
- 3.4 Variáveis Aleatórias Unidimensionais Discretas e Contínuas
- 3.5 Esperança matemática e variância de variáveis aleatórias unidimensionais
- 3.6 Variáveis Aleatórias Bidimensionais - Distribuição conjunta de variáveis discretas
- 3.7 Função de variáveis discretas; covariância e coeficiente de correlação
- 3.8 Distribuição conjunta, marginal e condicional de variáveis aleatórias contínuas
- 3.9 Principais Distribuições de Probabilidades Discretas - Uniforme Discreta, Distribuição de Bernouli
- 3.10 Distribuição Binomial e Distribuição de Poisson
- 3.11 Distribuições de Probabilidade Contínuas
- 3.12 Distribuição Uniforme Contínua
- 3.13 Distribuição Exponencial
- 3.14 Distribuição Normal.

### **4 – Amostragem e Distribuições Amostrais**

- 4.1 Principais Técnicas de amostragem
- 4.2 Distribuição Amostral da Média - Teorema Central do Limite
- 4.3 Distribuição amostral da média e da diferença entre médias - Distribuição Z e Distribuição t-student
- 4.4 Distribuição Amostral da variância e da relação entre variâncias - Distribuição de  $\chi^2$  e Distribuição F
- 4.5 Distribuição amostral da proporção e da diferença entre proporções.

### **5 – Teoria da Estimação**

- 5.1 Estimação de Parâmetros - Propriedades dos Estimadores
- 5.2 Estimação por intervalo para médias; variâncias e proporções - Intervalos de Confiança.

### **6 – Teoria da Decisão**

- 6.1 Introdução à teoria da decisão estatística – conceitos
- 6.2 Testes de hipóteses para médias, variâncias e proporções
- 6.3 Teste de independência de variáveis aleatórias (tabela de contingência) e teste de aderência - Teste de Qui-Quadrado.

### **7 – Regressão e Correlação**

- 7.1 Regressão e Correlação Linear Simples - Modelo e Métodos dos Mínimos Quadrados.

### **8. Produção de projetos de ensino de matemática**

- 8.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. *Estatística Básica*, 6ª Edição, Editora Saraiva, São Paulo, 2009.

[2] MAGALHÃES, M. N.; PEDROSO DE LIMA, A. C. *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6ª Edição, Editora Edusp, São Paulo, 2004.

[3] MOURA, A. R. L. & LOPES, C. A. E. (org.). *Encontro das crianças com o acaso: as possibilidades, os gráficos e as tabelas*. Campinas, SP: Editora e Gráfica FE/Unicamp – Cempem, 2002.

[4] TRIOLA, M. F. *Introdução a Estatística*, 10ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[5] DANTAS, C. A. B. *Probabilidade: um curso introdutório*. Editora Edusp, São Paulo, 1997.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS</b>			<b>CÓDIGO: MAT51</b>
PERÍODO: <b>5º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT21</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Estudar propriedades dos números inteiros.

## II - EMENTA

- 1 - Divisibilidade
- 2 - Congruência
- 3 - Teoria combinatória dos números
- 4 - Funções aritméticas

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Divisibilidade

- 1.1. O Algoritmo da Divisão
- 1.2. O Algoritmo de Euclides
- 1.3. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum
- 1.4. Números primos

### 2 - Congruência

- 2.1. Congruência
- 2.2. Equações diofantinas
- 2.3. O Teorema do Resto Chinês

### 3 - Teoria Combinatória dos números

- 3.1. O Princípio da Casa dos Pombos
- 3.2. Generalizações

### 4 - Funções aritméticas

- 4.1. As funções de Euler e de Möbius
- 4.2. Números de Fibonacci

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ALENCAR FILHO, E. *Teoria elementar dos números*. Nobel, São Paulo, 1992.
- [2] HEFEZ, A. *Elementos de Aritmética*, Coleção Textos Universitários, SBM, Rio de Janeiro, 2005.
- [3] NIVEN, I.; ZUCKERMAN, H. S. *An introduction to the theory of numbers*. 3rd. Edition, John Wiley, New York, 1972.
- [4] SANTOS, J. P. O. *Introdução à teoria dos números*. 2ª Edição, IMPA – Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro, 2000.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [5] FIGUEIREDO, D. G. *Números irracionais e transcendentos*. SBM. Coleção Fundamentos da Matemática Elementar, Rio de Janeiro, 1985.
- [6] ANDREWS, G. E. *Number Theory*. Dover, New York, 1994.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT53</b>
PERÍODO: 5 <sup>o</sup>	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: 72	C.H. PRÁTICA: 0	C.H. TOTAL: 72	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITOS: EDU42		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Destacar a importância do saber/conhecimento matemático em constante transformação e da compreensão dos aspectos éticos, políticos, sociais, humanos e técnicos que envolvem o trabalho do profissional da Educação Matemática, enfatizando o desenvolvimento de uma consciência crítica com relação ao processo educacional; Qualificar profissionais para atuarem nos diferentes níveis de ensino, numa perspectiva de Educação Matemática, atendendo às demandas do mercado de trabalho atual e à acelerada evolução do saber científico/tecnológico; Conhecer novas tendências para o ensino da Matemática; Valorizar a Matemática como um conhecimento social em constante evolução.

## II - EMENTA

1. Tecnologias da Informação e Comunicação
2. Resolução de Problemas
3. Etnomatemática
4. Modelagem Matemática
5. Jogos no ensino de Matemática
6. História da Matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

**1. Tecnologias de informação e comunicação: reflexos na matemática e no seu ensino**

**2. Que matemática deve ser aprendida nas escolas hoje?**

**3. Etnomatemática**

3.1 Aspectos didáticos e metodológicos

**4. Modelagem Matemática**

4.1 Aspectos didáticos e metodológicos

**5. Jogos no ensino de matemática**

- 5.1 A inserção do jogo nos processos de ensino da matemática: aspectos didático-metodológicos
- 5.2 Jogo como suporte metodológico para as aulas de matemática
- 5.3 Jogo e desenvolvimento cognitivo
- 5.4 Cooperação e interação no jogo de regras
- 5.5. O “erro” na situação de jogo
- 5.6. “Momentos” de jogo
- 5.7. Cálculo mental e jogo

**6. A Matemática como parte da cultura humana**

- 6.1 Influências sociais no desenvolvimento da Matemática
- 6.2 A Matemática como parte da formação geral do indivíduo
- 6.3 História da Matemática no ensino: busca de novas perspectivas metodológicas para aperfeiçoar o processo ensino e aprendizagem de matemática
- 6.4 O uso da História da Matemática como instrumento metodológico

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BASSANEZI, R. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: Uma nova estratégia*. São Paulo: Contexto, 2002.
- [2] BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*, 2ª Edição, Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2003.
- [3] BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. In BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 285-295.
- [4] D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.
- [5] \_\_\_\_\_. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996.
- [6] \_\_\_\_\_. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- [7] FIORENTINI, Dario. *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- [8] GRANDO, R. C. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.
- [9] \_\_\_\_\_. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2000. 224p.
- [10] MARCO, F. F. *Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática*. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2009. 227p.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [11] BEAN, D. O que é modelagem matemática? In: *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, SBEM, v.8, n.9/10, p.49-57, abril, 2001.
- [12] D'AMBRÓSIO, Beatriz S. *Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio*. Pro-Posições. v. 4 n. 1 [10] março de 1993.
- [13] \_\_\_\_\_. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- [14] Domingues, H. H. *Equações do primeiro grau: uma resolução muito antiga*. In *Revista de Educação Matemática*, Sociedade de Educação Matemática-SP, 1998, n. 4, p.51-56.
- [15] FERREIRA, E. S. *Etnomatemática: uma proposta pedagógica*. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997.
- [16] GROENWALD, C. L. O.; FILIPPSSEN, R. M. J. O meio ambiente e a sala de aula: a função polinomial de 2º grau modelando o plantio de morangos. *Educação matemática em revista*, São Paulo, SBEM, v.9, n.12, p.21-29, jun., 2002.
- [17] GROENWALD, C. L. O. *A Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico*. *Educação Matemática em Revista*, Rio Grande do Sul, v. 1, p.23-30, 1999.
- [18] MEDEIROS, K.M. A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. In *Educação*
- [19] ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria A. V. *Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999. cap. 3. p. 199-218.
- [20] TINOCO, L. Quando e como um professor está fazendo Educação Matemática. In *BOLEMA - Boletim de Educação Matemática*. Rio Claro: UNESP, n.07, p.68-77, 1991.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTÁGIO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA 2</b>			<b>CÓDIGO: PRA61</b>
PERÍODO: <b>6º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA: <b>108</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>PRA51</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática em nível do Ensino Fundamental; Contribuir para a formação prático-reflexiva do licenciando em Matemática.

## II - EMENTA

- 1 - Diretrizes educacionais para o Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 2 - Análise das estruturas curriculares vigentes.
- 3 - Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 4 - Planejamento e elaboração de propostas e planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 5 - Avaliação.
- 6 - Elaboração de relatório de avaliação e análise do estágio.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - A regulamentação do estágio

- 1.1 Diretrizes educacionais para o Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 1.2 Estruturas curriculares do Ensino Fundamental (IV ciclo).

### 2 - Planejamento

- 2.1 Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 2.2 Planejamento das aulas de Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo).
- 2.3 Elaboração de planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo).

### 3 - Dinâmicas para o ensino de Matemática

- 3.2 Elaboração de materiais didáticos

3.3 Adequação de técnicas pedagógicas aos conteúdos específicos desenvolvidos no IV ciclo do Ensino Fundamental; utilização de múltiplos recursos.

#### **4 - Perspectivas atuais da avaliação em Matemática no Ensino Fundamental (IV ciclo)**

4.1 Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Fundamental (IV ciclo).

4.2 Instrumentos e o caráter formativo da avaliação

### **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental. Matemática*. Brasília: MEC/SEMT, 1997, v. 3.

[2] FIORENTINI, D. & MIORIM, M. A. (Orgs.) *Por trás da porta, que Matemática acontece?* Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP – CEMPEM, p. 12-37, 2001.

[3] FIORENTINI, D. et. al. *Histórias de aulas de matemática: compartilhando saberes profissionais*, Campinas: Graf. FE: CEMPEM, 2003.

[4] MORAIS, R. *Sala de Aula: Que espaço é esse?* Campinas: Papyrus 1993.

[5] PADILHA, P. R. *Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola*. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002.

[6] PIMENTA, S. G. (Org.) *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 3a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[7] CANDAU, Vera M<sup>a</sup>. *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997.

[8] FORQUIN, Jean-Claude. *Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

[9] FRIZZO, Marisa, BARCELOS, Eronita S. (Orgs.). *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado*. Ijuí, Unijuí, 1985. (Cadernos de Educação, 1).

[10] GALEFFI, Dante Augusto. Filosofia, estética e educação. *Ágere: revista de educação e cultura*. Salvador, v.3, p. 41-52, jun./jul. 2001.

[11] LIMA, Maria Socorro L. *Práticas de estágio supervisionado em formação continuada*. Rio de Janeiro: DP&A: Alternativa, 2002. p. 243-253. (XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE).

[12] SACRISTÁN, J. Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). *Profissão Professor*. Lisboa: Porto, 1991.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTRUTURAS ALGÉBRICAS</b>			<b>CÓDIGO: MAT61</b>
PERÍODO: <b>6º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>108</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT51</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Introduzir importantes estruturas algébricas, como os conceitos de anel, domínio e corpo.

## II - EMENTA

1 - Anéis, domínios euclidianos e domínios de fatoração única, anéis de polinômios e corpos.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. Anéis

- 1.1. Definição de anel
- 1.2. Subanel
- 1.3. Domínio
- 1.4. Domínios euclidianos
- 1.5. Domínios de fatoração única
- 1.6 Anéis de polinômios: Relação entre raízes e fatores de um polinômio
- 1.7 Critérios de irredutibilidade
- 1.8. Corpos
- 1.9. Corpo de frações

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. *Elementos de álgebra*. IMPA – Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 2002.

[2] GONÇALVES, A. G. *Introdução à álgebra*. IMPA – Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 1979.

[3] HERSTEIN I. *Tópicos de Álgebra*. Editora da Universidade de São Paulo e Editora Polígono, São Paulo.

[4] MONTEIRO, L.H. J. *Elementos de Álgebra*, LTC, 1969.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[5] LANG, S. *Algebra*. Second edition, Addison-Wesley, 1984.

[6] CAMERON, P. J. *Introduction to algebra*, Oxford University Press, 1998.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT62</b>
PERÍODO: <b>6º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU42</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Analisar o desenvolvimento da História da Educação Matemática no Brasil.

## II - EMENTA

- 1 - O campo da História da Educação Matemática.
- 2 - Panorama geral do ensino dos conhecimentos matemáticos na História da Educação Matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - O campo da História da Educação Matemática

1. Três campos afins de investigação: História da Matemática, da Educação Matemática e Relações entre História e Educação Matemática
2. A História da Educação Matemática como uma das vertentes das relações entre História e Educação Matemática

### 2 - Panorama geral do ensino dos conhecimentos matemáticos na História da Educação Matemática

1. Aspectos gerais da educação dos povos primitivos antigos
2. As civilizações fluviais
3. Educação Matemática no Egito e na Mesopotâmia
4. A civilização grega e a educação matemática
5. Educação matemática na Idade Média
6. Eurocentrismo na Matemática e na Educação Matemática
7. Educação Matemática no Renascimento
8. Educação Matemática nos séculos XVII e XVIII
9. O caminho da modernização no ensino da Matemática (séculos XIX e início do XX)
10. Panorama da História da Educação Matemática no Brasil: etapas históricas da matemática como disciplina escolar no Brasil: os colégios jesuítas; as escolas militares; a transição de saber técnico para a cultura geral escolar; o ensino da

matemática na República; Euclides Roxo e a modernização do ensino da matemática no Brasil; o movimento da matemática moderna.

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, n. 4, p. 1-37, 1995.
- [2] IMENES, L. M. Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática. *Bolema*, n. 6, pp. 21-27, 1990.
- [3] MANACORDA, M. *História da educação: da antigüidade aos nossos dias*. Tradução de Gaetano Lo Monaco, Revisão da tradução de Rosa dos Anjos Oliveira e Paolo Nosella. 6ª edição. São Paulo: Cortez, 1997.
- [4] MATOS, J. F. A educação matemática como fenômeno emergente: desafios e perspectivas possíveis. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2003. FURB: Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina. 2003. *Anais...* Disponível em CD-card.
- [5] MIGUEL, A.; BRITO, A. de J. A história da matemática na formação do professor de matemática. Caderno CEDES, Campinas, v. 40, p. 47-61, 1996.
- [6] MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. História da matemática: uma prática social de investigação em construção. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 36, p. 177-203, dez. 2002.
- [7] \_\_\_\_\_. *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- [8] MIORIM, M. Â. *Introdução à história da educação matemática*. São Paulo: Atual, 1998.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [9] MIORIM, M. Â.; MIGUEL, A. A constituição de três campos afins de investigação: história da matemática, educação matemática e história e educação matemática. *Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 4, n. 8, p.35-62, mar. 2001.
- [10] VALENTE, W. A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, Marcus Aurélio T. & RANZI, Serlei M. *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate*. Bragança Paulista: EDUSF, 2003, p. 217-254.

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: METODOLOGIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT63</b>
PERÍODO: <b>6º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU41</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Desenvolver uma visão analítica ampla sobre os relacionamentos do ato de ensinar-aprender matemática e todos os agentes e procedimentos envolvidos neste processo; Aplicar métodos adequados à situação de aprendizagem em Matemática; Avaliar e refletir criticamente e historicamente sobre o desenvolvimento da Educação Matemática enquanto campo de conhecimento que trata da inter-relação: aluno(s); saberes (conteúdo); professor; e atividades nos diferentes ambientes e contextos de ensino-aprendizagem.

## II - EMENTA

- 1 A evolução do ensino de matemática no contexto histórico/social/político/metodológico.
- 2 Métodos e técnicas de estudo e aprendizagem em Matemática: fundamentação científica.
- 3 Seleção e aplicação de métodos de ensino-aprendizagem aos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio.
- 4 Organização do trabalho escolar.
- 5 Caracterização dos processos de avaliação do ensino e da aprendizagem da matemática.
- 6 Dinâmica e análise da pesquisa em ambiente escolar: fundamentação didática–metodológica–científica.
- 7 Produção de projetos de ensino de matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

- 1. Introdução Histórica:** evolução e socialização do ensino de Matemática; busca de fundamentos: logicismo – construtivismo - formalismo.
- 2. A metodologia científica:** aspetos gerais, dinâmica e parâmetros operacionais.
- 3. Princípios básicos no processo ensino-aprendizagem:** fundamentos psicopedagógicos e didáticos; conhecimentos físico e lógico matemático; dinâmica da aula de matemática: relação entre tarefa e atividades; comunicação e motivação; modos de trabalho em ambiente escolar.

**4. O processo de avaliação do trabalho escolar em Matemática:** funções e princípios de avaliação; modos e instrumentos de avaliação; avaliação como instrumento de diagnóstico ou formativo.

**5. Técnicas, métodos e recursos atuais direcionados ao Ensino de Matemática em nível Fundamental e Médio:** casos modelos direcionados a trabalhos individuais; casos modelos direcionados a trabalhos coletivos; o lúdico no ensino de Matemática; reflexões sobre o ensino em ambientes informatizados.

**6. A Educação Matemática: análise crítica sobre temas atuais em Educação Matemática; a pesquisa em ambiente escolar:** procedimentos metodológicos; estudo de casos-modelos; elaboração de projetos de ensino de matemática.

**7. Produção de projetos de ensino de matemática**

7.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ABRANTES, P. *Avaliação e Educação Matemática*. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997.

[2] ALVES, E. M. S. *A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível*. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

[3] CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W; SCHLIEMANN, A. D. *Na vida dez na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática*. Cadernos de Pesquisa, 42, v.1, 78-87, 1982.

[4] D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.

[5] FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, ano 3, no. 4, 1995, pp.1-37.

[6] MACHADO, N. J. *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Cortez, 1993.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[7] FAINGUELERNT, E. K. *Educação Matemática: da representação a construção em Geometria*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

[8] LORENZATO, S. A. "Por Quês" matemáticos dos alunos e as respostas dos professores. In: *Pro-posições*. Volume 4, número 1[10], Revista quadrimestral. Faculdade de Educação: UNICAMP, 1993.

[9] MONTEIRO, A. & JUNIOR, G. P. *A Matemática e os Temas Transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

[10] MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Aprender com jogos e situações problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

[11] MIGUEL, A. As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. *Zetetiké*, Campinas, v.5, nº 8, jul-dez., 1997, p. 77-105.

[12] MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. *Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira, 2001.

[13] SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA</b>			<b>CÓDIGO: PRA62</b>
PERÍODO: <b>6º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA: <b>72</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU42</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Propiciar uma integração do licenciando com os saberes docentes relativos a educação básica, por meio de realização de oficinas de prática pedagógica que tratem de conteúdos, metodologias e diferentes recursos para o ensino de Matemática no Ensino Básico, visando uma reflexão crítica do processo de ensinar e aprender Matemática.

## II - EMENTA

- 1 - Estudo e análise de metodologias e de diferentes recursos para o desenvolvimento de conteúdos da Matemática do Ensino Básico.
- 2 - Produção de projetos de ensino de matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Metodologias e recursos para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental e Médio

- 1.1. Conjuntos numéricos e Funções
- 1.2. Grandezas proporcionais
- 1.3. Expressões algébricas, Equações algébricas e Polinômios
- 1.4. Geometria plana e espacial
- 1.5. Trigonometria
- 1.6. Matemática financeira
- 1.7. Sistema métrico
- 1.8. Estatística
- 1.9. Outros tópicos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio

### 2. Produção de projetos de ensino de matemática

- 2.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998. ([www.mec.gov.br/sef/estruct2/pcn/pdf/matematica.pdf](http://www.mec.gov.br/sef/estruct2/pcn/pdf/matematica.pdf)).
- [2] \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 1999.
- [3] SEE-MG, Proposta curricular de Matemática dos ensinos Fundamental e Médio. ([http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema\\_crv/banco\\_objetos\\_crv/{4DA513B4-3453-4B47-A322-13CD37811A9C}\\_Matemática%20final.pdf](http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/{4DA513B4-3453-4B47-A322-13CD37811A9C}_Matemática%20final.pdf)).
- [4] LINDQUIST, M. M. e SHULTE, A. P. (org.). *Aprendendo e ensinando geometria*. Atual Editora, 1994.
- [5] IFRAH, G. *Os números: A história de uma grande invenção*. Ed. Globo, 1989.
- [6] KRULIK, S. & REYS, F. *A resolução de problemas na matemática escolar*. Atual, 1998.
- [7] BOYER, C. *História da Matemática*. Editora Edgard Blücher LTDA, 1974.
- [8] SANTOS, J. P. O. *Introdução à análise combinatória*. Ed. UNICAMP.
- [9] HAZAN, S. *Fundamentos de matemática elementar*. Ed. Atual.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [10] PONTE, J. P. *et al*, *Investigações matemáticas na sala de aula*, 2ª Edição, Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2003.
- [11] REVISTA do Professor de Matemática (RPM) publicada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).
- [12] Sites interessantes:  
<http://standards.ectcm.org>  
[www.teacherlink.org/content/math](http://www.teacherlink.org/content/math)  
[www.enc.org](http://www.enc.org)  
[www.mathforum.org](http://www.mathforum.org)  
[www.geom.umn.edu](http://www.geom.umn.edu)  
[www.sbm.br](http://www.sbm.br)  
[www.mathmistakes.com](http://www.mathmistakes.com)  
[www.m-a.org.uk/](http://www.m-a.org.uk/)  
[www.obm.org.br](http://www.obm.org.br)  
[www.mat.ufmg.br/apefim](http://www.mat.ufmg.br/apefim)  
[www.obmep.org.br](http://www.obmep.org.br)

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ANÁLISE CRÍTICA DOS LIVROS DIDÁTICOS</b>			<b>CÓDIGO: PRA72</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: 0	C.H. PRÁTICA: 72	C.H. TOTAL: 72	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITOS: EDU61		CÓ-REQUISITOS: não há	

## I - OBJETIVO

Levar o aluno a um exame da literatura disponível, com primazia para textos nacionais, relativos aos ensinos fundamental e médio, incluindo-se textos paradidáticos. Este exame deve se revestir de um caráter crítico, capaz de propiciar a avaliação das qualidades de um determinado texto.

## II - EMENTA

- 1 - A literatura do Ensino Fundamental e Médio.
- 2 - A influência da Matemática Moderna.
- 3 - Conteúdo e linguagem dos livros didáticos.
- 4 - Livros paradidáticos.
- 5 - Projetos Integrados.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - A literatura do Ensino Fundamental e Médio.

- 1.1 Análise da literatura do Ensino Fundamental e Médio em Matemática.

### 2 - A influência da Matemática Moderna.

- 2.1 A influência da Matemática Moderna nos textos didáticos.

### 3 - Conteúdo e linguagem dos livros didáticos.

- 3.1 Apreciação dos textos quanto à adequação de conteúdo e linguagem.

### 4 - Apreciação de textos paradidáticos.

- 4.1 A utilização de textos paradidáticos no ensino de Matemática nos níveis Fundamental e Médio.

**5 - Projetos integrados.**

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] DALCIN, A. Um olhar sobre o paradidático de matemática. *Zetetiké*, vol.15, n. 27, jan/jun. 2007. pp.25-35.
- [2] FREITAG, B. et al. O livro didático em questão. 3 ed., S. Paulo: Cortez,1997.
- [3] MIORIM, M. A. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual, 1998.
- [4] PERRENOUD, P. et al. As competências para ensinar no século XXI, Artmed Editora, 2002.
- [5] SCHUBRING, G. *Análise histórica de livros de Matemática*: notas de aula. Tradução de Maria Laura Magalhães Gomes. Campinas: Autores Associados, 2003.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [4] DALCIN, A.; MIORIM, M. A.; BRITO, A. J.; VIANA, C. R.; SOUZA, E. S.; GOMES, M. L. M.; JESUS, W. P.; SOUZA, G. L. Um olhar sobre o paradidático de matemática. In: MIORIM, M. Â.; VILELA, D. S. (Org.). *História, Filosofia e Educação Matemática*: práticas de pesquisa. 1 ed. Campinas: Alínea, 2009, p.225-264.
- [5] LIMA, E. L. Exame de Textos, Rio de Janeiro, SBM-VITAE, IMPA on line, 2002.
- [6] Coleção de Livros Didáticos e Paradidáticos de Matemática.
- [7] VALENTE, W. R. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da República. *Cadernos de Pesquisas*. Campinas/SP: Fundação Carlos Chagas/Editora Autores Associados, 2000.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTÁGIO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA 3</b>			<b>CÓDIGO: MAT71</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: 0	C.H. PRÁTICA: 108	C.H. TOTAL: 108	CRÉDITOS: 6
PRÉ-REQUISITOS: MAT61		CÓ-REQUISITOS: não há	

## I - OBJETIVOS

Integrar conhecimentos teóricos a experiências práticas de elaboração, implementação e avaliação de planos de aula, bem como de análise e elaboração de materiais didáticos para o ensino de matemática do Ensino Médio; Contribuir para a formação prático-reflexiva do licenciando em Matemática.

## II - EMENTA

- 1 - Diretrizes educacionais para o Ensino Médio.
- 2 - Análise das estruturas curriculares vigentes.
- 3 - Uso de tecnologia informatizada no Ensino Médio.
- 4 - Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Médio.
- 5 - Planejamento e elaboração de propostas e planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Médio.
- 6 - Avaliação.
- 7 - Elaboração de relatório de avaliação e análise do estágio.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - A regulamentação do estágio

- 1.1. Diretrizes educacionais para o Ensino Médio.
- 1.2. Estruturas curriculares do Ensino Médio.

### 2 - Planejamento

- 2.1. Recursos motivadores para o ensino de Matemática no Ensino Médio.
- 2.2. O uso de tecnologia informatizada no Ensino Médio: experiências modelos em campos de atuação/estágio.
- 2.3. Planejamento das aulas de Matemática no Ensino Médio.
- 2.4. Elaboração de planos de aula para o ensino de Matemática no Ensino Médio.

### 3 - Perspectivas atuais da avaliação em Matemática no Ensino Médio

- 3.1.1. Avaliação: análise crítica da problemática e das funções da avaliação em nível do Ensino Médio

3.1.2. Instrumentos e o caráter formativo da avaliação

3.1.3. O conhecimento matemático

3.1.4. O papel do professor

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] ARROYO, Miguel G. *Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis: Vozes, 2000.

[2] BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEMT, 1997.

[3] \_\_\_\_\_. *Resolução CNE/CP, 18 fev. 2002*. (Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena).

[4] BRIGHENTI, M. J. & MARENI, C. C. Investigação sobre ações metodológicas realizadas segundo as metas dos PCN's de matemática. In: *Zetetiké*. CEMPEM. Faculdade de Educação. UNICAMP, Campinas, SP, v.11 n. 20, p.111-129, jul/dez, 2003.

[5] MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. *Matemática: Proposta Curricular – Versão Preliminar*. Belo Horizonte: Educação Básica 2007.

[6] MOREIRA, P. C., DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor – licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[7] BRIGHENTI, M. J. Alterando o ensino da trigonometria em escolas públicas de nível médio: a representação de algumas professoras. In: *Zetetiké*. CEMPEM. Faculdade de Educação. UNICAMP, Campinas, SP, v.8, n. 13/14, p.7-28, jan/dez, 2000.

[8] BRITO, D. S. & ALMEIDA, L. M. W. O conceito de função em situações de modelagem matemática. In: *Zetetiké*. CEMPEM. Faculdade de Educação. UNICAMP, Campinas, SP, v.13, n. 23, p.61-86, jan/jun, 2005.

[9] FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professoras?* 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

[10] ZUFFI, E. M. & PACCA, J. L. A. Sobre funções e a linguagem matemática de professores do ensino médio. In: *Zetetiké*. CEMPEM. Faculdade de Educação. UNICAMP, Campinas, SP, v.8, n. 13/14, p.7-28, jan/dez, 2000.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ANÁLISE</b>			<b>CÓDIGO: MAT71</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>108</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT22</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Caracterizar os números reais; formalizar os conceitos de convergência de seqüências e séries de números reais; formalizar o conceito local de limite, continuidade e derivabilidade de funções reais definidas em intervalos da reta; apresentar ao aluno uma formalização dos conceitos estudados no cálculo.

## II - EMENTA

- 1 – Ínfimo e supremo
- 2 – Seqüências reais
- 3 – O teorema de Bolzano-Weierstrass
- 4 – O critério de Cauchy
- 5 – Séries numéricas
- 6 – Funções reais
- 7 – Limites laterais de uma função
- 8 – Continuidade
- 9 – Derivada
- 10 – O teorema do valor médio
- 11 – Fórmula de Taylor; pontos críticos de uma função

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Números Reais

- 1.1 Ordenação e propriedades algébricas.
- 1.2 Ínfimo e supremo de conjuntos.
- 1.3 O Postulado de Dedekind e os números reais.
- 1.4 Sucessões numéricas.
- 1.5 Propriedades de limites de sucessões convergentes.
- 1.6 O Teorema de Bolzano – Weierstrass.
- 1.7 O critério de Cauchy.
- 1.8 Séries numéricas.
- 1.9 Critérios de convergência de séries numéricas.

1.10 Não enumerabilidade dos conjuntos dos números reais.

## 2 - Funções Reais

2.1 Limites laterais de uma função (num ponto).

2.2 Limites de funções (num ponto) e suas propriedades.

2.3 Limites no infinito e limites infinitos.

2.4 Funções contínuas.

2.5 Propriedades de funções contínuas.

2.6 Funções contínuas em intervalos fechados. Continuidade uniforme.

2.7 O Teorema do Valor Intermediário.

## 3 - Funções Deriváveis

3.1 Derivadas laterais de uma função num ponto

3.2 Funções deriváveis num ponto.

3.3 Continuidade (num ponto) x Derivabilidade (num ponto).

3.4 Funções deriváveis.

3.5 Operações com funções deriváveis.

3.6 A regra da cadeia e a derivada da inversa.

3.7 O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.

3.8 Derivadas sucessivas e a fórmula de Taylor.

3.9 Os pontos críticos de uma função.

3.10 Pontos de inflexão de uma função.

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] FIGUEIREDO, D. G. *Análise 1*. 2ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, São Paulo, 1996.

[2] LIMA, E. L. *Curso de análise*. Volume 1. Projeto Euclides, SBM, Rio de Janeiro, 2000.

[3] LIMA, E. L. *Análise real*. Volume 1. Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2001.

[4] ÁVILA, G. *Introdução à análise matemática*, Ed.Edgard Blucher, São Paulo, 1992.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[5] LANG, S. *Analysis I*, Addison-Wesley, 1968.

[6] GOLDBERG, R. *Methods of Real Analysis* 2ª Edição, John Wiley & Sons, 1976.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO</b>			<b>CÓDIGO: EDU71</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEPSIC</b>
C.H. TEÓRICA: 72	C.H. PRÁTICA: 0	C.H. TOTAL: 72	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITOS: EDU42		CÓ-REQUISITOS: não há	

## I - OBJETIVO

Propiciar ao futuro professor a compreensão dos mecanismos que favorecem a apropriação de conhecimentos no que diz respeito aos aspectos ligados ao processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, do adolescente, do adulto e do idoso, e sua repercussão na prática docente em contexto educacional.

## II - EMENTA

- 1 - O ser humano em desenvolvimento.
- 2 - Necessidades biopsicossociais e o processo de aprendizagem humana.
- 3 - A atuação docente na aprendizagem de crianças, adolescentes, adultos e idosos.
- 4 - Produção de projetos de ensino de matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Psicologia na Educação

- 1.1 - Objetivos da disciplina Psicologia na Educação.
- 1.2 - A relação da Psicologia com outras áreas de conhecimento.
- 1.3 - O papel da Psicologia na compreensão do processo ensino-aprendizagem.

### 2 - Correntes teóricas que subsidiam a prática do professor

- 2.1 - As diferentes concepções de desenvolvimento: Inatismo, Ambientalismo, Interacionismo.
- 2.2 - Abordagem Comportamentalista.
- 2.3 - Abordagem Humanista.
- 2.4 - Abordagens Interacionistas: Piaget e Vygotsky.
- 2.5 - Abordagem Psicanalítica.

### 3 - O indivíduo enquanto ser em transformação

- 3.1 – A criança, o adolescente, o adulto e o idoso: aspectos biopsicossociais.

### 4 - Temas atuais em psicologia educacional

- 4.1 – Repensando o fracasso escolar.

- 4.2 – Mitos, preconceitos e expectativas que interferem na relação ensino-aprendizagem.
- 4.3 – Inclusão escolar.
- 4.4 – A relação Família e Escola.
- 4.5 – Disciplina e limites na sala de aula.
- 4.6 – A questão da formação do professor.
- 4.7 – Reflexões e alternativas para a educação no país.

### **5. Produção de projetos de ensino de matemática**

5.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BARROS, C. S. G. *Pontos de Psicologia Escolar*. São Paulo. Ática, 1989.
- [2] BEE. H. *O ciclo vital*. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- [3] BERGER, K. S. *O desenvolvimento da pessoa da infância à terceira idade*. RJ: LTC Editora, 2003.
- [4] COLL, S. C. (org) *Psicologia da Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- [5] CORRÊA, R. M. *Dificuldades no aprender: um outro modo de olhar*. SP. Mercado de Letras, 2001.
- [6] COUTINHO, M. T. C. *Psicologia da Educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltado para a educação, ênfase na abordagem construtivista*. Belo Horizonte: Lê, 1999.
- [7] FONTANA, R.; CRUZ, M. N. *Psicologia e trabalho pedagógico*. São Paulo: Atual, 1997.
- [8] OLIVEIRA, M. K. de; SOUZA, Denise Trento R.; REGO, T. C. (orgs) *Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002.
- [9] SOUZA, M. P. E. et al. *A questão do rendimento escolar: mitos e preconceitos*. Revista da Faculdade de Educação, 15, p. 188-201, jul/dez. 1989.

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [10] BEE. H. *A criança em desenvolvimento*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977.
- [11] BZUBECK, J. A. A. *A Psicologia educacional e a formação de professores: tendências contemporâneas*. Psicologia Escolar e Educacional, vol. 3, nº 1, 1999, pp. 41-52.
- [12] MORALES, Pedro. *A relação professor-aluno: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.
- [13] MOYSÉS, M. A.; COLLARES, C. A. L. *A história não contada dos distúrbios de aprendizagem*. Caderno Cedes. 28. Papirus, 1992.
- [14] TIBA, I. *Disciplina: o limite na medida certa*. São Paulo: Editora Gente, 1996.

[15] WEISZ, T. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2001.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1</b>			<b>CÓDIGO: MAT72</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>36</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>36</b>	CRÉDITOS: <b>2</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Iniciar o graduando em trabalho de pesquisa, estimulando suas capacidades investigativa, produtiva e contribuindo para sua formação: básica, profissional, científica, artística e sóciopolítico.

## II - EMENTA

- 1 – Noções básicas de métodos de técnicas de pesquisa.
- 2 – Elaboração de um projeto de TCC.
- 3 – Início do desenvolvimento do TCC.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

De acordo com o projeto individual de cada aluno. O desenvolvimento do TCC observará os princípios e formatos de apresentação de um trabalho científico, com finalidade de habituar o aluno às regras da pesquisa, de apresentação e às normas técnicas. Ele será desenvolvido sob a orientação de um professor do departamento de Matemática da UFSJ e/ou professores de outras IES conveniadas com a UFSJ, e abordará de modo sistemático, um tema específico, não necessariamente inédito, de interesse da futura atividade profissional do aluno e vinculado a uma das seguintes áreas: Matemática, Matemática Aplicada, Estatística ou Educação Matemática. É esperado que a conclusão definitiva deste trabalho seja realizada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2.

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ECO, H., *Como se faz uma tese*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1983, 188 p.
- [2] FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- [3] LUNA, S. V. *Planejamento de pesquisa: Uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1996, 108 p.
- [4] SILVA, A. M. E OUTROS. *Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses*. Uberlândia: UFU, 2000, 163p.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[5] LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

[6] SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 237p.

[7] THIOLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. Ed. Autores Ass. 1992

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA</b>			<b>CÓDIGO: MAT72</b>
PERÍODO: 7º	DISCIP. OBRIGATÓRIA S	DISCIP. OPTATIVA N	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: 36	C.H. PRÁTICA: 0	C.H. TOTAL: 36	CRÉDITOS: 2
PRÉ-REQUISITOS: <b>não há</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Investigar novas tecnologias de informação e comunicação aplicada ao ensino de matemática; Propiciar reflexões a respeito do uso das tecnologias de comunicação e informação no processo de ensino-aprendizagem em Matemática nos diferentes contextos educacionais; Discutir as potencialidades e limitações de *softwares* no ensino de matemática; Habilitar o licenciando para analisar, escolher e utilizar tecnologias de comunicação e informação nas aulas de Matemática de acordo com o contexto escolar; Vivenciar a produção de projetos de ensino de matemática em ambiente informatizado.

## II - EMENTA

- 1 - Educação e tecnologia.
- 2 - Tecnologias de comunicação e informação e Educação Matemática.
- 3 - Análise / adaptação de aplicativos de informática para o ensino de Matemática na Educação Básica.
- 4 - Planejamento de aula em ambiente informatizado.
- 5 - Análise de recursos de informática para o Ensino profissionalizante e direcionada a pessoas com necessidades especiais.
- 6 - Produção de projetos de ensino de matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - Educação e tecnologia

- 1.1. Reorganização do pensamento e o coletivo pensante
- 1.2. Computadores, conhecimento e educação

### 2 - Tecnologias de comunicação e informação e a Educação Matemática

- 2.1. Experiências em Educação Matemática
- 2.2. Implicações para a prática docente

**3 - Análise / adaptação de aplicativos de informática para o ensino de Matemática na Educação Básica.**

3.1. Programas governamentais de implementação da informática na escola

**4 - Planejamento de aula em ambiente informatizado.**

**5 - Produção de projetos de ensino de matemática**

5.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] *Softwares* educacionais e seus respectivos manuais.
- [2] BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*, 2ª Edição, Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2003.
- [3] BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. In BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 285-295.
- [4] LOPES, Carlos Roberto; FERNANDES, Márcia Aparecida. (Org.). *Informática na educação: elaboração de objetos de aprendizagem*. Uberlândia: EDUFU, 2007.
- [5] MARCO, F. F. *Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática*. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2009. 227p.
- [6] PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- [7] POPPOVIC, P. P. *Atividades Computacionais na prática educativa de Matemática e Ciências*. Coleção Informática da Educação-MEC. Disponível em [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br).

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [8] BORBA, M. C. O Computador é a Solução: mas qual é o problema?. In: SEVERINO, A. J.; FAZENDA, I. C. A. (org.). *Formação Docente: rupturas e possibilidades*. Campinas: Papirus Editora, 2002. cap. 9, p. 141-161.
- [9] LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro. Editora 34 . 1993.
- [10] MISKULIN, R. G. S. As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório em educação matemática mediado pelas TICs na formação de professores. In: LORENZATO, S. (Org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- [11] MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. A prática docente do professor de matemática no contexto das TICs: uma experiência com a utilização do MAPLE em cálculo diferencial. *Revista de Educação Matemática*, v. 10, p. 29-37, 2007.

[12] Periódicos da área: *Educação Matemática em Revista*, SBEM; *Pró-Posições*, UNICAMP; *Zetetiké*, UNICAMP; *Revista do Professor de Matemática*, SBM; *BOLEMA*, UNESP/Rio Claro.

**Bibliografia na Internet (sites)**

<http://ia.fc.ul.pt> (Site do Grupo Investigar e Aprender da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa).

[www.igce.unesp.br/igce/matematica/interlk](http://www.igce.unesp.br/igce/matematica/interlk) (Site da Rede Interlink).

[www.mat.ufmg.br/~protem](http://www.mat.ufmg.br/~protem) (Site de um projeto desenvolvido no Departamento de Matemática da UFMG).

[www.mat.ufrgs.br/~edumatec/](http://www.mat.ufrgs.br/~edumatec/) (Site de um grupo de pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

[www.rc.unesp.br/igce/pgem/gpimem](http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gpimem) (Site do Grupo de Pesquisas em Informática, outras Mídias e Educação Matemática).

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: EDUCAÇÃO NA DIVERSIDADE</b>			<b>CÓDIGO: EDU81</b>
PERÍODO: <b>8º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DECED</b>
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU42</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Estudar os principais aspectos relacionados à Educação na Diversidade em suas dimensões; Diretrizes educacionais inerentes ao ensino a pessoas com necessidades especiais e Educação inclusiva.

## II - EMENTA

1 - Análise das relações entre as questões educacionais e o contexto Sócio-Histórico-Filosófico, pela compreensão dos modelos de sociedade dos diversos povos, destacando as principais teorias pedagógicas.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

- 1 - Relações entre as questões educacionais e o contexto Sócio-Histórico-Filosófico.
- 2 - As principais teorias pedagógicas.
- 3 - O uso de tecnologia informatizada no processo de inclusão educacional.
- 4 - Planejamento e elaboração de propostas e planos de aula voltados para o Ensino a pessoas com necessidades especiais e Educação inclusiva.

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ARRUDA, E. P. *Ciberprofessor: novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004.
- [2] GADOTTI, Moacir. *História das idéias pedagógicas*. São Paulo: Ática, 1995.
- [3] \_\_\_\_\_. *Concepção dialética da educação*. São Paulo: Cortez, 1987.
- [4] MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.

## V - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] LUCHESI, C. *Filosofia da Educação*. São Paulo, Cortez, 1984.
- [5] PAVIANI, J. *Problemas de Filosofia da Educação*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- [6] PUCCI, Bruno et al. *Teoria critica e educação*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- [7] SAVIANI, D. *Escola e democracia*. São Paulo: Cortez, 1983.
- [8] SCHMITZ, E. F. *O homem e sua Educação: Fundamentos de Filosofia da Educação* Porto Alegre: Sagra, 1984.
- [9] SEVERINO, Antônio. *Educação, Ideologia e Contra-Ideologia*. São Paulo: E.P.U.,1986.
- [10] STOEBER, I. S.; DE FELICE, Z. P. *A difícil arte de incluir*. Viver Psicologia. p.10-11, mai/2000.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DE PROBLEMAS</b>			<b>CÓDIGO: PRA81</b>
PERÍODO: <b>8º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>54</b>	C.H. PRÁTICA: <b>54</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>EDU61</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Estudar os principais aspectos relacionados à “resolução de problemas” em suas dimensões de perspectiva de pesquisa em Educação Matemática, recomendação curricular e como proposta metodológica para o de ensino da Matemática; Propiciar uma reflexão a respeito das implicações da implementação da “resolução de problemas” como método de ensino da Matemática; Habilitar o licenciando para criticamente utilizar a metodologia de “resolução de problemas” no ensino de Matemática.

## II - EMENTA

- 1 - Panorama das tendências metodológicas no ensino de Matemática no Brasil no século XX.
- 2 - Aspectos históricos da resolução de problemas.
- 3 - A resolução de problemas como metodologia de ensino.
- 4 - Os parâmetros curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas.
- 5 - Propostas de ensino que utilizam a resolução de problemas como metodologia.
- 6 - Produção de projetos de ensino de matemática.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

- 1 - Tendências metodológicas no ensino de Matemática no Brasil.
- 2 - Aspectos históricos da resolução de problemas.
- 3 - Resolução de problemas como metodologia de ensino.
- 4 - Propostas didáticas utilizando a resolução de problemas como metodologia.
- 5 - Parâmetros curriculares nacionais para a educação básica e a resolução de problemas.
- 6 - Produção de projetos de ensino de matemática
  - 6.1. Produção de um projeto de ensino de matemática para um dos tópicos estudados na disciplina.

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- [2] BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMT, 1998.
- [3] MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Aprender com jogos e situações problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- [4] MARCO, F. F. *Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004. 141p.
- [5] ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. Maria Aparecida Viggiani Bicudo (org.). São Paulo: Ed. UNESP, 1999.
- [6] ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (orgs.). São Paulo: Cortez, 2005.
- [7] POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.
- [8] SMOLE, K. S. & DINIZ, M. I. (orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

## V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [9] GAZIRE, E. S. *Resolução de problemas: perspectivas em Educação Matemática*. Rio Claro, 1989. Dissertação (mestrado) – UNESP.
- [10] IMENES, L. M. P. *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática*. Rio Claro, 1989. Dissertação (mestrado) – UNESP.
- [11] SCHOENFELD, A. Por quê toda esta agitação acerca da resolução de problemas?. In: ABRANTES, P., LEAL, L. C., PONTE, J. P. (orgs.). *Investigar para aprender matemática*. Lisboa: Grafís, Coop. De Artes Gráficas, CRL, 1996.
- [12] STEPHEN, K. REYS, R.E. *A resolução de problemas na Matemática Escolar*. São Paulo: Atual, 2001.
- [13] SZTAJN, P. Resolução de problemas, formação de conceitos e outras janelas que se abrem. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, dez.94-jun.97.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
DISCIPLINA: <b>ESTÁGIO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA 4</b>			CÓDIGO: <b>PRA81</b>
PERÍODO: <b>8º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>0</b>	C.H. PRÁTICA: <b>108</b>	C.H. TOTAL: <b>108</b>	CRÉDITOS: <b>6</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>PRAT71</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVOS

Viabilizar o estudo do contexto que envolve a prática docente para dar suporte teórico para a realização do estágio; Contribuir para a formação prático-reflexiva do licenciando em Matemática; Elaborar Projetos de Ensino de Matemática com temáticas referentes ao currículo da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Inclusivo.

## II - EMENTA

- 1 – Elaboração de projetos de ensino para a Educação de Jovens e Adultos: o planejamento escolar; a dinâmica da aula de Matemática; elaboração, organização e avaliação de atividades.
- 2 – Diretrizes e práticas educacionais atuais inerentes ao Ensino de Pessoas Especiais e o Ensino Inclusivo (alfabetização de adultos etc).
- 3 – O uso de tecnologia informatizada na socialização da educação (análise de ações envolvendo ensino a distância em matemática).
- 4 – Estágio supervisionado desenvolvido em escolas do Ensino Médio, Escolas para pessoas com necessidades especiais ou entidades associadas a projetos educacionais de inclusão social.
- 5 – Elaboração de relatório de avaliação e análise do estágio.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1 - A regulamentação do estágio

- 1.1. Diretrizes educacionais para o Ensino a pessoas com necessidades especiais e educação inclusiva.
- 1.2. Estruturas curriculares do ensino a pessoas com necessidades especiais e educação inclusiva.

### 2 - Planejamento

- 2.1. Elaboração, organização e avaliação de projetos de ensino.
- 2.2. Planejamento das aulas de Matemática para o ensino a pessoas com necessidades especiais e educação inclusiva.

2.3. O uso de tecnologia informatizada no acesso de pessoas com necessidade especiais e de jovens e adultos à Educação escolar.

**3 - Perspectivas atuais da avaliação em Matemática no para o Ensino a pessoas com necessidades especiais e Educação inclusiva.**

3.1.1. O aluno

3.1.2. O conhecimento matemático

3.1.3. O papel do professor

**IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

[1] ARROYO, M. G. *Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis: Vozes, 2000.

[2] BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC/SEESP, 1996.

[3] BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. *Série Educação inclusiva: Referenciais para construção de sistemas educacionais inclusivos*. Brasília: MEC/SEESP, 1996.

[4] BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

[5] \_\_\_\_\_. *Resolução CNE/CP, 18 fev. 2002*. (Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena).

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[6] CANDAU, V. M. *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997.

[7] FORQUIN, J. C. *Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

[8] FRIZZO, M., BARCELOS, E. S. (Orgs.). *Prática de Ensino e Estágio Supervisionado*. Ijuí, Unijuí, 1985. (Cadernos de Educação, 1).

[9] GALEFFI, D. A. Filosofia, estética e educação. *Ágere: revista de educação e cultura*. Salvador, v.3, p. 41-52, jun./jul. 2001.

[10] LIMA, M. S. L. *Práticas de estágio supervisionado em formação continuada*. Rio de Janeiro: DP&A: Alternativa, 2002. p. 243-253. (XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE).

[11] OLIVEIRA, K. L. Intuição e Lógica: uma investigação sobre o valor da alteridade na relação educador/educando. *Ágere: revista de educação e cultura*. Salvador, v.4, p. 69-80, out./nov. 2001.

[12] PERRENOUD, P. *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Tradução de Júlia Ferreira. Portugal: Porto Editora, 1995.

[13] RIOS, T. *Competência ou competências: o novo e original na formação de professores*. Rio de Janeiro: DP&A: Alternativa, 2002. p.154-172. (XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE).

[14] SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). *Profissão Professor*. Lisboa: Porto, 1991.

 <b>UFSJ</b> <small>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI</small>				<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI</b> <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA</b>			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>							
DISCIPLINA: <b>HISTÓRIA DA MATEMÁTICA</b>				CÓDIGO: <b>MAT81</b>			
PERÍODO: <b>8º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>				
C.H. TEÓRICA: <b>72</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>72</b>	CRÉDITOS: <b>4</b>				
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT51</b>			CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>				

## I – OBJETIVO

Justificar aparecimento e o desenvolvimento das idéias e conceitos matemáticos de acordo com a época, caracterizando as razões e motivações que conduziram às grandes descobertas; Da necessidade prática à formalização simbólica; A história dos atuais numerais, com destaque ao zero; Potencialidades e limites de alguns sistemas de numeração; Surgimento e função dos símbolos matemáticos; Passagens históricas, geométricas, algébricas ou aritméticas que facilitam a aprendizagem da Matemática.

## II - EMENTA

- 1 – Origens primitivas
- 2 – A matemática empírica pré-helênica
- 3 – A idade áurea da matemática grega
- 4 – A matemática indo-arábica e a sua introdução na Europa
- 5 – A matemática na Renascença: as origens do cálculo, da geometria analítica e projetiva
- 6 – O cálculo nos séculos XVII e XVIII
- 7 – O prodigioso séc. XIX: o século do gênio
- 8 – O surto da lógica matemática
- 9 – O séc. XX: revisão crítica dos fundamentos da matemática

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. Origens Primitivas

- 1.1 O senso numérico
- 1.2 Sistemas de numeração na antiguidade
- 1.3 Numeração hieroglífica e cuneiforme
- 1.4 As primeiras frações e operações

### 2. A Matemática Empírica Pré-Helênica

- 2.1 Os pitagóricos e os matemáticos jônios; Tales de Mileto
- 2.2 Os três problemas clássicos: duplicação, trissecção e quadratura
- 2.3 Os filósofos eleáticos e os paradoxos

- 2.4 Platão e sua influência na matemática
- 2.5 Aristóteles: análise dos métodos e hipóteses na matemática; início do helenismo

**3. A Idade Áurea da Matemática Grega**

- 3.1 O raciocínio dedutivo grego. Euclides e os Elementos; definições e postulados
- 3.2 O método de exatão; as origens da análise; Arquimedes
- 3.3 Apolônio: As Cônicas; trigonometria na Grécia
- 3.4 O papel de Diofante na álgebra
- 3.5 O método analítico de Pappus

**4. A Matemática Indo-Arábica e a sua Introdução na Europa**

- 4.1 A matemática hindu até o sec. XIII: numerais hindus
- 4.2 Bhaskara; equações indeterminadas
- 4.3 As conquistas árabes; aritmética e trigonometria árabes
- 4.4 O Liber Abaci de Fibonacci
- 4.5 Cinemática medieval; Oresme e sua latitude das formas

**5. A Matemática na Renascença: As Origens do Cálculo, da Geometria Analítica e Projetiva**

- 5.1 A teoria das equações no século XVI
- 5.2 A invenção dos logaritmos
- 5.3 A geometria analítica de Fermat e Descartes
- 5.4 A geometria projetiva de Desargues

**6. O Cálculo nos Séculos XVII e XVIII**

- 6.1 Newton e Leibniz
- 6.2 A era dos Bernoulli
- 6.3 Euler e os fundamentos da análise; a idéia de função
- 6.4 Os matemáticos da Revolução francesa
- 6.5 Primeiras descobertas de Gauss

**7. O Prodigioso Século XIX: O Século do Gênio**

- 7.1 Álgebra das congruências; reciprocidade quadrática
- 7.2 A análise segundo Cauchy e Bolzano
- 7.3 Abel, Galois e a resolução de equações – velhos problemas
- 7.4 As geometrias não-euclidianas; o modelo de Klein; geometria projetiva
- 7.5 Riemann e as geometrias de dimensão superior

**8. O Surto da Lógica Matemática**

- 8.1 A aritmetização da análise; Weierstrass e Dedekind
- 8.2 Aritmética transfinita e a teoria dos conjuntos de Cantor
- 8.3 O surgimento da álgebra abstrata; Hamilton, Cayley, Sylvester e Boole
- 8.4 Os axiomas de Peano; Frege e a lógica matemática
  
- 8.5 Os problemas da consistência

**9. O Século XX: Revisão Crítica dos Fundamentos da Matemática**

- 9.1 Os fundamentos da matemática
- 9.2 Os problemas de Hilbert
- 9.3 A topologia de Poincaré e Frechet

- 9.4 Intuicionismo e formalismo: a influência de Brouwer
- 9.5 Bourbaki e a nova matemática
- 9.6 A matemática de pós-guerra e a relação com as outras ciências

#### IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] AABOE, A. *Episódios da História Antiga da Matemática*. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 1984.
- [2] BAUMGART, J. K. *Álgebra: tópicos de história da matemática para uso em sala de aula*. São Paulo (SP): Atual, 1992.
- [3] BOYER, C. *História da Matemática*. São Paulo (SP): EDUSP, 1974.
- [4] EVES, H. *Introdução à História da Matemática*. 2<sup>a</sup>. Edição, Editora da Unicamp, Campinas, 1997.
- [5] IFRAH, G. *Os números: história de uma grande invenção*. Rio de Janeiro: Globo, 1989.
- [6] IMENES, L. M. *Os números na história da civilização*. Coleção Vivendo a Matemática, São Paulo: Scipione, 1989.

#### V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [7] CAJORI, F. *A history of mathematical notations*. vol. I e II. Chicago, Open Curt, 1930.
- [8] COURANT, R. & ROBBINS, H. *O que é a Matemática?* Tradução Brito, A. S. Editora Ciência Moderna, 2000.
- [9] DANTZIG, T. *Número, a Linguagem da Ciência*. Zahar, Rio de Janeiro, 1970.
- [10] EVES, H. *Tópicos de história da Matemática: Geometria*. São Paulo (SP): Atual, 1994.
- [11] HOGBEN, L. *Maravilhas da Matemática*, Globo, Rio de Janeiro, 1952.
- [12] KLINE, M., *Mathematics in Western Culture*, Oxford, New York, 1953.
- [13] VERA, F. *Breve história da Geometria*. Buenos Aires: Losada, 1948.
- [14] WUSSUNG, H. *Lecciones de Historia de las Matemáticas*. Madrid, Siglo XXI de España, 1998.

 <b>UFSJ</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
<b>FICHA DE DISCIPLINA: MATEMÁTICA</b>			
<b>DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2</b>			<b>CÓDIGO: MAT82</b>
PERÍODO: <b>10º</b>	DISCIP. OBRIGATÓRIA <b>S</b>	DISCIP. OPTATIVA <b>N</b>	Departamento: <b>DEMAT</b>
C.H. TEÓRICA: <b>30</b>	C.H. PRÁTICA: <b>0</b>	C.H. TOTAL: <b>30</b>	CRÉDITOS: <b>2</b>
PRÉ-REQUISITOS: <b>MAT72</b>		CÓ-REQUISITOS: <b>não há</b>	

## I - OBJETIVO

Concluir o desenvolvimento do segundo e último momento do Trabalho de Conclusão de Curso. Fazer uma apresentação oral pública sobre o trabalho de conclusão de curso.

## II - EMENTA

Finalização e apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso.

## III – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

De acordo com o projeto individual de cada aluno. O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido sob a orientação de um professor do Departamento de Matemática da UFSJ e/ou professores de outras IES conveniadas com a UFSJ. Ele será registrado por escrito na forma estabelecido pelas normas indicadas pelo conselho de curso, podendo ser um relatório técnico ou uma monografia, entre outros.

## IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ECO, H. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1983, 188 p.
- [2] FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- [3] LUNA, S. V. *Planejamento de pesquisa: Uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1996, 108p.
- [4] SILVA, A. M. E OUTROS. *Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses*. Uberlândia: UFU, 2000, 163p.

**V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

[5] SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 237p.

[6] THIOLENT, M. *Metodologia da Pesquisa - Ação*. Ed. Autores Associados. 1992.

#### 3.8.4. Estágio de Prática Pedagógica

Os Estágios de Prática Pedagógica são elementos constituintes do currículo do curso superior regido nos termos da lei. Poderão ser realizados na comunidade em geral, junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, órgão de administração pública ou instituições de ensino. Serão supervisionados e terão por objetivo proporcionar ao aluno a participação em situações reais de vida e trabalho na profissão.

O discente somente poderá iniciar os estágios curriculares supervisionados com o professor supervisor/orientador definido e com a carta de aceite assinada.

A carga horária do estágio curricular supervisionado, conforme determina a resolução CNE/CP nº 2/2002, art. 1º, parágrafo único, compreenderá 432 (quatrocentos e trinta e duas) horas, sendo que cada um desses estágios ministrado nos semestres letivos a partir do 5º terá uma carga horária de 108 (cento e oito) horas. A sistemática de orientação, de avaliação e as formas de supervisão são definidas em regulamento elaborado pelo DEMAT – UFSJ. O relatório de estágio é item indispensável da avaliação devendo ser elaborado segundo orientações da coordenação do curso, baseados na Lei nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Os estágios curriculares, supracitados, realizados não estabelecem vínculo empregatício, **podendo** o estagiário receber bolsa do estágio, estar segurado contra acidentes e ter a cobertura previdenciária prevista na legislação específica.

#### 3.8.5. Prática de ensino como componente curricular

A Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Em seu artigo 1º, tal resolução define uma carga de 400 horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso.

De acordo com as orientações do Parecer 28 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, aprovado em 02/10/2001, do qual deriva a Resolução CNE/CP 2, a Prática de Ensino passa a ser entendida como componente curricular. Nessa perspectiva, a Prática começa nos primeiros momentos da formação e estende-se durante todo o processo, articulando-se com o Estágio Supervisionado e com as demais atividades acadêmicas. Valendo-se de uma necessária flexibilidade, as atividades que deverão compor a carga horária da Prática de Ensino têm por objetivo relacionar teoria e prática social, produzindo conhecimento e promovendo atitudes no âmbito do ensino.

No curso de Matemática da UFSJ, a Prática de Ensino será realizada através de atividades que contribuam de forma mais incisiva para a construção do “saber fazer” da profissão docente. Para tanto, várias disciplinas, em todos os períodos, contemplam em sua carga horária a obrigatoriedade do exercício da Prática de Ensino, conforme exposto no quadro apresentado no item **3.8.1** (Estrutura geral do curso e do currículo).

### **3.8.6. Atividades acadêmicas complementares**

As Atividades Acadêmicas Complementares, definidas na UFSJ, como atividades de enriquecimento curricular, são obrigatórias na estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Matemática – modalidade a distância – e referem-se àquelas de natureza acadêmica, culturais, artísticas, científicas ou tecnológicas que possibilitam a complementação da formação profissional do estudante, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas do saber, como no âmbito de sua preparação ética, política e humanística. Elas permitem que o aluno construa uma trajetória própria na sua formação, de acordo com suas expectativas e interesses, e também de acordo com as exigências da sociedade e do mercado de trabalho, mas não somente subordinada a estes. Estas atividades acadêmicas complementares são pensadas no sentido de imprimir dinamicidade e diversidade ao currículo do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância da UFSJ. Estas serão escolhidas e executadas pelo discente, de forma a perfazer um total mínimo de 200 horas, correspondente a exigência mínima legal para efeito da integralização curricular do Curso de Licenciatura em Matemática. A escolha e execução das atividades supracitadas serão balizadas por dez eixos orientadores de ações, a saber:

**A) Participação em projetos e/ou atividades especiais de ensino**

O futuro profissional da educação deve compreender de forma ampla e consistente os processos educativos, considerando as características das diferentes realidades e níveis de especialidades em que se processam. Deve questionar, portanto, a realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. Dessa forma, é fortemente recomendada a participação dos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática em projetos e ou atividades especiais de ensino.

**B) Participação em projetos e/ou atividades de pesquisa**

O artigo 43 da LDB trata dos objetivos da educação superior, dentre estes destaca-se “*incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura*”. Neste sentido, é salutar que o estudante do Curso de Licenciatura em Matemática seja estimulado, orientado e se dedique, desde o início de seu curso, para ter bom rendimento acadêmico e com isto possa almejar uma bolsa de iniciação científica. Vários são os órgãos de fomento à pesquisa, tais como o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e o Instituto Milênio – AGIMB (Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira), os quais têm concedido bolsas de Iniciação Científica aos alunos de graduação. Naturalmente, com a crescente demanda de bolsas de iniciação científica, aliado à triste realidade de os órgãos de fomento nem sempre atenderem essa demanda, recomenda-se que mesmo assim os alunos participem destes projetos de iniciação científica não contemplados com bolsa e que apresentem mérito científico, em conformidade com as disponibilidades de professores orientadores do Curso de Licenciatura em Matemática, para cumprir parte da atividade complementar, pois a participação em projetos e atividades de pesquisa durante a graduação desenvolve no aluno atitudes investigativas e instigadoras, e insere-o, de modo crítico, ao *modus operandi* do fazer-ciência.

**C) Participação em projetos e/ou atividades de extensão**

Segundo a LDB, “*as atividades de extensão, aberta à participação da população, visa à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa*

*científica e tecnológica geradas na instituição*”. Desta forma, a execução das mesmas devem ser fortemente estimuladas. No âmbito da UFSJ, citamos como exemplo de atividades desta natureza as Olimpíadas Brasileiras de Matemática que envolvem o treinamento de alunos do ensino básico. Além disso, considerando que as “empresas juniores” constituem um excelente laboratório para o graduando complementar sua formação profissional, recomenda-se a participação dos graduandos na estruturação, gerenciamento e execução de atividades de extensão vinculadas a tais empresas.

#### **D) Participação em eventos científico-culturais e artísticos**

Inúmeros e diversificados eventos científico-culturais e artísticos são realizados por todo o Brasil ou no exterior. No sentido de ampliar a vivência acadêmica e qualificação profissional, recomenda-se a participação de nossos discentes em tais eventos.

#### **E) Participação em grupos de estudos temáticos sob orientação docente**

A formação de grupos de estudos temáticos, sob orientação docente, favorece, dentre outras coisas, a interdisciplinaridade, a pesquisa de novas metodologias de ensino e o desenvolvimento de pesquisa científica em ambiente coletivo, contribuindo desta forma para o enfrentamento de problemas que surgem no processo de ensino e aprendizagem.

#### **F) Visitas orientadas a centros educacionais/empresariais em área específica**

Com o intuito de possibilitar ao aluno vivenciar novos ambientes de ensino, trocar experiências acadêmicas-científicas-culturais e ampliar as suas possibilidades de articular parcerias científicas ou projetar continuidade de estudos é fundamental a participação do mesmo em visitas orientadas a:

- Centros de Educação Especial;
- Centros Acadêmicos e ou de Pesquisa (sendo estes de excelência reconhecida e de diversificadas áreas, tais como: Matemática Pura, Matemática Aplicada, Estatística e Educação Matemática, onde o graduando tenha oportunidade de vivenciar *in loco* as atividades desenvolvidas, as preocupações atuais dentro de cada área, a utilização de ferramental matemático na resolução de problemas práticos, as novas tendências e metodologias utilizadas e as dificuldades locais enfrentadas pelos educadores/pesquisadores. Como exemplo,

podemos citar os seguintes centros: IMPA–Instituto de Matemática Pura e Aplicada – Rio de Janeiro, RJ; LNCC-Laboratório Nacional de Computação Científica – Petrópolis, RJ; Instituto de Matemática e Estatística – UNICAMP-Campinas, SP; Unesp – Rio Claro, SP; USP - São Carlos, SP; UnB – Universidade de Brasília – Brasília, DF ou UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG) e empresas, sendo estas públicas ou privadas, que tenham atividades que favoreceram uma visão interdisciplinar, associadas a utilização de ferramentas matemáticas, sejam técnicas estatísticas no controle da qualidade, no planejamento da produção e na tomada de decisões ou quais outras técnicas relacionadas a pesquisa operacional, modelagem, etc.

#### **G) Exercício de monitoria**

Partindo do pressuposto de que “muito se aprende ensinando”, a atividade de monitoria, remunerada ou não, também é considerada como atividade acadêmica complementar por excelência, e sempre deverá ser incentivada.

#### **H) Representação Estudantil**

A participação oficial do aluno em atividades do Diretório Acadêmico do Curso de Matemática ou do Diretório Central dos Estudantes, como também na representação discente no âmbito do Colegiado de Curso ou Conselho das IES, contribui fortemente para a formação de sua mentalidade ética e política, devendo ser reconhecida em nível curricular. Vale destacar ainda, que ao mesmo tempo em que representa os alunos frente às Instituições de Ensino Superior, colocando-os a par dos vários problemas enfrentados por estas e das formas de enfrentamento dos mesmos, o aluno contribui para a construção de uma gestão educacional includente.

#### **I) Atividades Acadêmicas a Distância**

Visando democratizar e elevar o padrão de qualidade da educação brasileira, o Ministério da Educação - MEC, através da Secretaria de Educação à Distância - SEED, atualmente fomenta a incorporação de “tecnologias de informação e comunicação” e de técnicas e ações relacionadas com a “educação a distância”, aos cursos de formação de profissionais da educação. Dentre os vários programas e projetos atuais que a SEED

promove e que poderão se configurar como atividade acadêmica complementar para os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, destacamos os seguintes: PAPED; WEB EDUC; PRÓ-INFO; Salto Para o Futuro e RIVED.

#### **J) Participação em concursos**

O governo federal ou sociedades relacionadas ao mesmo instituíram vários concursos com o objetivo de estimular a pesquisa, revelar talentos e investir em estudantes e profissionais que procurem novas alternativas para o enfrentamento de problemas educacionais brasileiros. Dentre eles citamos as Olimpíadas Universitárias de Matemática e o Prêmio Jovem Cientista. Assim, toda e qualquer participação de nossos discentes em atividades desta natureza que seja correlacionada com a área de matemática ou venha a utilizar-se de ferramentas destas serão reconhecidas como atividades complementares.

Finalmente, para que o aluno do Curso de Licenciatura em Matemática – modalidade a distância – possa optar por um conjunto de atividades complementares sem o perigo de uma “especialização precoce”, serão impostas limitações, quanto à carga horária, em cada um dos dez grupos de atividades acima descritos. Entendemos que esta postura garantirá escolhas bem diversificadas dando ao aluno a oportunidade de vivenciar múltiplas experiências acadêmicas e profissionais. A tabela abaixo expressa detalhadamente as limitações supracitadas.

<b>ATIVIDADE ACADÊMICA COMPLEMENTAR</b>	<b>LIMITAÇÃO</b>
A. Participação em Projetos Especiais de Ensino	Máximo: 60 horas
B. Participação em Projetos e ou Atividades de Pesquisa	Máximo: 120 horas
C. Participação em Projetos de Extensão	Máximo: 100 horas.
D. Participação em Eventos Científico-Culturais e Artísticos	Máximo: 100 horas
E. Participação em Grupos de Estudo Temáticos sob orientação docente	Máximo: 60 horas
F. Visitas Orientadas	Máximo: 20 horas
G. Monitoria	Máximo: 80 horas
H. Representação Estudantil	Máximo: 20 horas
I. Atividades Acadêmicas à Distância	Máximo: 60 horas
J. Participação em Concursos	Máximo: 30 horas

ATIVIDADE ACADÊMICA COMPLEMENTAR	LIMITAÇÃO
<p><b>Observação:</b> O Aluno deverá desenvolver, no mínimo, uma carga horária total para essa componente curricular de 200 horas.</p>	

### 3.8.7. Trabalho de conclusão de curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) comporá a carga horária total do curso. Serão destinadas 72 (setenta e duas) horas para a sua elaboração nos dois últimos períodos.

O TCC oportunizará ao concluinte revisão, aprofundamento, sistematização e integração dos conteúdos estudados. Oportunizará ainda a elaboração de um projeto técnico-científico na área de atuação acadêmico-profissional, baseado em estudos e ou pesquisas realizadas na literatura especializada na área de conhecimento ou ainda decorrente de observações e análises de situações, hipóteses, dados e outros aspectos contemplados pela prática e pela técnica.

Será elaborado conforme a orientação de um professor do curso, que definirá, em diálogo com o discente, as datas quanto à respectiva orientação do trabalho e apresentação, mediante banca examinadora.

O trabalho deverá observar as “Normas de Orientação de Trabalhos Acadêmicos”, que terá acesso facilitado na plataforma de ensino a ser utilizada.

O aluno será considerado aprovado quando atender aos critérios:

- Metodologia científica;
- Linguagem coerente, concisa e clara;
- Assunto pertinente;
- Fundamentação teórica;
- Apresentação oral: fluência, segurança e domínio de conteúdos.

### 3.8.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes

É importante ressaltar que o processo de avaliação é um momento essencial para se fazer a reflexão sobre o aprendizado do egresso em todos os níveis, fazendo com que o professor também faça uma busca contínua sobre o modo pelo qual ele está avaliando e, o egresso para refletir sobre seu envolvimento no processo, de forma que se tenha uma

melhor relação entre ensino-aprendizagem, em todo o período. Embora sabendo que este processo não é uma atividade fácil, não se pode deixar de almejar este objetivo, tendo em vista a necessidade da contínua busca por melhores resultados no ensino-aprendizagem, tanto do egresso quanto do educador. Diante de todas essas considerações, faz-se necessário repensar os processos avaliativos e suas finalidades na busca de respostas sobre “o quê”, “por que” e “como avaliar”.

As formas de avaliação serão fundamentadas na legislação vigente, tendo como base a Lei N<sup>o</sup> 9.394/96 (LDB) e suas modificações, além da proposta pedagógica da UFSJ, e observando às seguintes condições:

- Promover a articulação entre teoria e prática, educação e trabalho enquanto processo contínuo, somativo e formativo;
- Respeitar as características dos diferentes componentes curriculares previstos nos planos de curso;
- Funcionar como mecanismo de monitoramento e aferição da promoção escolar;
- Respeitar a diversidade de clientela quanto às competências adquiridas e experiências anteriores;
- Servir de instrumento de diagnóstico permanente da prática pedagógica e da qualidade do ensino ofertado pela UFSJ.

A avaliação dos alunos deve ser ampla, contínua, gradual, cumulativa, cooperativa e formativa, envolvendo todos os elementos da UFSJ, sendo os seus resultados sistematizados e divulgados formalmente ao final de cada módulo.

A avaliação dos alunos, em consonância com os objetivos previstos, deve abranger os aspectos qualitativos e quantitativos, sendo que os aspectos qualitativos preponderam sobre os quantitativos, considerando o domínio dos conteúdos e o desenvolvimento de habilidades, competências, atitudes, hábitos e conhecimentos.

A avaliação é uma tarefa permanente do trabalho docente e deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem, cumprindo funções didático-pedagógicas de diagnóstico e de formação.

Os instrumentos de avaliação do rendimento escolar, a critério do professor, serão feitos em pelo menos duas modalidades distintas, sendo obrigatoriamente provas presenciais, onde se enquadram testes discursivos, testes práticos, elaboração de redações, artigos de revisão bibliográfica, relatórios, memoriais e especialmente a pesquisa científica. Este instrumento de avaliação equivalerá no mínimo a 60% do total de pontos

atribuídos a cada disciplina. Também poderão ser utilizados recursos via plataforma de aprendizagem como formas de avaliação, correspondendo no máximo a 40% do total de pontos atribuídos a cada disciplina.

Os resultados da avaliação são registrados em Diário de Classe e transcritos em ficha individual e cumulativa e arquivados na Seção de Registros Escolares. A verificação do rendimento acadêmico será feita de forma estabelecida no Regimento Interno da UFSJ. O discente que não atingir o mínimo de aproveitamento constante do Regimento Interno em vigor, cessada todas as possibilidades regimentares de recuperação paralela, estará reprovado na disciplina específica, devendo, portanto, cursá-la na integra novamente.

### **3.8.9. Avaliação do curso**

Serão aplicados, durante a publicação das disciplinas relatórios de avaliação tanto do discente, quando dos tutores (presencial e a distância) e dos professores mediadores, de forma a fazer com que se busque uma qualidade contínua do curso e dos responsáveis pela sua execução. Estes mecanismos de avaliação serão permanentes, e farão parte da formação dos egressos. As formas de avaliação do curso, juntamente com a avaliação dos egressos serão apresentadas em regulamento próprio, criados e regulamentados pelo colegiado de curso.

## **4. Recursos humanos previstos**

### **4.1. Coordenação geral**

As eleições para a coordenação geral ocorrerão por meio do sistema de eleições regulamentado pela UFSJ. A coordenação geral vai ser formada pelo coordenador do curso e o coordenador de tutor.

### **4.2. Professores vinculados às disciplinas específicas**

Em quantidade igual ao número de componentes curriculares (disciplinas e outros) oferecidos em cada um dos oito semestres do curso, com alterações conforme a dinâmica curricular proposta. Serão responsáveis pelas disciplinas de cada semestre do curso e