

**PROGRAMA DE INCENTIVO À
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO.**

CURSO APERFEIÇOAMENTO EM MATEMÁTICA

I – APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Amapá – UNIFAP se institucionalizou em 1990 e o Curso de Licenciatura Plena em Matemática foi criado com a implantação da Universidade Federal do Amapá através do decreto n.º 98997 de 02 de março de 1990, passando a funcionar a partir dessa data e foi devidamente reconhecido pelo MEC através de Portaria Ministerial nº1483 de 06 de dezembro de 1995, tendo formado várias gerações de professores ao longo desse período. No período julho de 1998 - julho de 1999 em Parceria com a Universidade Federal do Piauí e o Governo de Estado do Amapá ofertou o curso de Especialização direcionada para qualificação dos professores do ensino médio das escolas públicas. Sempre o curso de matemática participou em programas de Capacitação de professores do ensino médio executadas pela Secretaria de Educação do Estado.

II – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

O referido Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio será ministrado em dois (02) Módulos, durante os períodos das férias escolares, a preparação relativa aos seminários, ministrada por pesquisadores/professores de importância reconhecida no meio acadêmico e social do Amapá, não descartando a possibilidade de serem convidados pesquisadores visitantes de outras IFES e/ou Estados.

Com relação às disciplinas, a parte teórica será ministrada em sala de aula, com exposição oral dos assuntos mais relevantes do conteúdo ofertado, adequado à grade curricular do ensino médio. A parte prática será ofertada no Laboratório de Matemática, de forma a possibilitar ao aluno-professor selecionar, preparar, montar, executar e avaliar experiências de prática de ensino de tópicos em aritmética, geometria e funções para alunos do ensino médio. Os conceitos teóricos e a abordagem prática do Laboratório de Matemática serão complementados com Software Matemático adequado ao conteúdo do curso, possibilitando ao Professor-Aluno o uso das novas tecnologias computacionais na Prática do Ensino. As atividades serão realizadas no Campus Universitárias Marco Zero da UNIFAP.

Para tanto, será necessária a aquisição de instrumentos para a realização do curso, tais como: livros para as aulas teóricas, material didático para o Laboratório de Matemática. Para as aulas de informática será necessária a aquisição de microcomputadores, impressoras, scanners, projetos multimídia - DataShow, retroprojetores, software matemático (programa CABRI – geometria, MATLAB, programa LOGO), entre outros.

Será prevista a participação de até 60 alunos, os quais serão distribuídos em 2 turmas de 30 alunos respectivamente.

III – CARGA HORÁRIA

<i>Disciplinas</i>	<i>Carga horária (CH)</i>	<i>Créditos</i>
<i>-Fundamentos de Matemática</i>	30	2
<i>-Instrumentação para o Ensino da Matemática I</i>	30	2
<i>-Informática Aplicada ao Ensino I</i>	30	2
<i>-Fundamentos de Matemática II</i>	30	2
<i>-Instrumentação para o Ensino da Matemática II</i>	30	2
<i>-Informática Aplicada ao Ensino I</i>	30	2
Total	180	12

IV – COORDENADOR.

Coordenador: Prof. Dr. José Walter Cárdenas Sotil

O Professor Dr. José Walter Cardenas Sotil é Professor Adjunto do Curso de Licenciatura Plena em Matemática na UNIFAP desde o ano 2005. É Líder do Grupo de Pesquisa em Matemática Aplicada (GPMAP) da UNIFAP. Trabalhou em atividades de Pesquisa e Ensino no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) desde o ano 2000 até o ano 2005.

Doutorou-se em Matemática Aplicada na Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1998 e obteve seu Mestrado em Matemática Aplicada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no ano de 1994. Tem publicações Nacionais e Internacionais, e participa de

três grupos de Pesquisa Cadastrados no CNPq. Nas atividades didáticas, o Professor ministrou aulas na Universidad Nacional de Ingenieria e na Escuela de Oficiales de la Marina de Guerra del Perú, na Universidade Federal do Pará, no LNCC e na UNIFAP.

V – CORPO DOCENTE.

O corpo docente do Curso de Aperfeiçoamento no Ensino de Matemática está constituído por Mestres e Doutores pertencentes ao quadro permanente com dedicação exclusiva da UNIFAP. Podendo haver alterações no quadro docente no decorrer do curso de acordo com a necessidade e critérios estabelecidos pela Coordenação Geral. Os docentes que compõem este curso possuem experiência em formação continuada de professores através do Programa de Ensino Superior

<i>NOME DO PROFESSOR</i>	<i>DISCIPLINA</i>	<i>CH</i>	<i>TITULO</i>	<i>ORIGEM</i>
-Ana Paula Pintado Wyse	Fundamentos de Matemática I	30	Mestre	LNCC
-Guzman Eulálio Isla Chamilco	Fundamentos de Matemática II	30	Doutor	LNCC
-Gilberlandio Jesus Dias	Instrumentação para o Ensino da Matemática I	30	Mestre	UNICAMP
-Erasmus Senger	Informática Aplicada ao Ensino I	30	Mestre	LNCC
-Ana Raquel Oliveira da Costa Possas	Instrumentação para o Ensino da Matemática II	30	Mestre	UFPA
-José Walter Cárdenas Sotil	Informática Aplicada ao Ensino	30	Doutor	USP

VI – PROJETO DO CURSO

Para os Professores de Matemática do Ensino Médio das Escolas Públicas do Estado do Amapá, há a necessidade de se dar melhores condições didáticas e técnicas através de especializações. Onde, a principal preocupação é a de fornecer conteúdo com bases sólidas a fim de prepará-los para lecionar a nível de 2º e 3º graus, assim como orientá-los no sentido da procura de novas técnicas e métodos de ensino que dêem significado prático aos conteúdos matemáticos e dinamizem a aprendizagem.

Neste Projeto os participantes terão oportunidade de vivenciar metodologias que permitam minimizar a situação de carência no ensino de Matemática no estado do Amapá, pois observa-se que muitos professores estão alheios as rápidas mudanças sociais e o aprimoramento cada vez maior da tecnologia. Não entendendo que uma metodologia adequada, conteúdos e temas relevantes são instrumentos que devem direcionar sua prática pedagógica. Ensinar apenas conceitos abstratos parece não ser o suficiente, pois podem tornar-se obsoletos daqui a alguns anos, pretende-se assim mostrar um caminho bastante razoável que é o de desenvolver nele a iniciativa, o espírito explorador e a criatividade.

Os princípios metodológicos que nortearão as estratégias deste projeto estão baseados na aquisição do conhecimento através de um processo social de construção, processo esse que, por sua natureza é dialeticamente dinâmico.

VI-1. Objetivos:

- a) Suprir as principais falhas dos Licenciados e Graduados na formação em Matemática, oferecendo conteúdo matemático com bases sólidas a fim de preparar a clientela para lecionar no ensino médio.
- b) Apresentar propostas metodológicas para o ensino da Matemática, através da construção e uso de materiais didáticos concretos, de modo a dar, significado prático aos conteúdos matemáticos e dinamizar a aprendizagem.
- c) Inserir aos Professores-Alunos no uso de software matemático para dinamizar suas aulas, oferecendo uma visão atual dos recursos computacionais no ensino da matemática.

VI -2 Matriz curricular (grade) e o ementário de cada disciplina.

MÓDULO I

1. Fundamentos de Matemática I - 30 horas

Sistemas e bases de numeração.

Algoritmo da divisão

Divisibilidade, números primos

Teorema fundamental da aritmética

Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum

Congruências

Critérios de divisibilidade

Representação decimal e dízimas periódicas
Algoritmos para multiplicação rápida
Geometria plana: pontos, retas, ângulos, triângulos congruentes
Construções com régua e compasso
Triângulos semelhantes
Funções trigonométricas de ângulos
Círculos. Lugares geométricos
Decomposição de regiões poligonais

2. Instrumentação para o Ensino da Matemática I - 30 horas

O papel de um laboratório de ensino de Matemática para aprendizagem de Matemática no ensino médio. Montagem de um laboratório de ensino. Uso apropriado do material didático existente em um laboratório de ensino. Dinâmica de funcionamento de um laboratório de ensino.

Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de aritmética e contagem para alunos de ensino Médio.

3. Informática Aplicada ao Ensino da Matemática I - 30 horas

Estudo e análise de softwares educativos na área de Matemática, com elaboração de material didático para sua utilização no ensino Médio. Exploração das possibilidades da WWW no ensino-aprendizagem de Matemática. Leitura de artigos de pesquisa em educação Matemática.

Introdução ao Ambiente LOGO, Programa CABRI - Geometria e ao MATLAB. Exemplos e uso de comandos nestes ambientes.

MÓDULO II

1. Fundamentos de Matemática II - 30 horas

Geometria espacial: paralelismo de retas e planos, perpendicularidade de retas e planos, ângulos
Secções cônicas e propriedades óticas

Semelhança e homotetia, área de figuras planas

Área e comprimento de círculo

Volumes e áreas de sólidos de revolução

Transformações geométricas.

Polígonos, poliedros, simetrias

Teorema de Euler

Sólidos platônicos

Os números reais

Funções reais de uma variável real; gráficos
Funções linear e afim, proporcionalidade
Equações, inequações e sistemas lineares
Função exponencial e logarítmica
Potências e logaritmo, o número e
Funções polinomiais, função quadrática
Equações de grau dois e suas raízes
Propriedades de polinômios, determinação de raízes

2. Instrumentação para o Ensino da Matemática II 30 horas

Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de Geometria para alunos do ensino Médio.

Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de variáveis e funções para alunos do ensino Médio.

A resolução de problemas como proposta metodológica para o ensino de Matemática. Modelagem matemática, uma forma de estudar e formalizar fenômenos do dia – a - dia.

Etno-matemática uma proposta para valorizar a Matemática de diferentes grupos culturais.

História da Matemática como motivação para o ensino de conteúdos matemáticos. Os jogos no ensino da Matemática.

3. Informática Aplicada ao Ensino da Matemática II 30 horas

Desenvolvimento de conceitos e relações matemáticas usando Software Matemático.

No ambiente LOGO e Programa CABRI: Polígonos regulares convexos e não-convexos, círculos, curvatura e raio de curvatura, mosaicos, espirais, processos recursivos, árvores binárias, fractais.

No MATLAB: Visualização de funções no plano e no espaço tri-dimensional. Funções logarítmicas, exponenciais, trigonométricas. Solução de equações polinomiais.

VI – 3. Instrumentos de avaliação e acompanhamento de rendimento (Provas, Trabalhos, Seminários e etc) e metodologias para avaliação dos alunos.

- O Curso deverá aplicar metodologias didáticas e pedagógicas diversificadas que privilegiem a prática e a pesquisa enquanto instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica. O processo de ensino aprendizagem deve ser centrado no aluno-professor,

privilegiando sua autonomia e responsabilidade diante do seu próprio processo de aprendizado.

- A prática pedagógica deve ser desenvolvida com a conotação de uma prática articulada à pesquisa, a fim de que o aluno-professor vivencie as realidades educacionais. Esta prática deverá pautar-se em vivências reflexivas críticas da gestão e da organização escolar, da dinâmica de sala de aula.

- A metodologia de Ensino constará de aulas teóricas, práticas no Laboratório de Ensino e uso de software matemático, enriquecidas por seminários e debates com a utilização de recursos audiovisuais.

- O curso será realizado em 1 ano com aulas somente nos períodos de recesso escolar (Janeiro / Julho), sendo 25 horas/aula por semana, e 5 horas/aula por dia. As aulas serão ministradas diariamente. O local será na Sala de aula do Campus Marco Zero do Equador - UNIFAP.

- Em cumprimento à Lei 9.131, de novembro de 1995, e no Parecer CES 617/99, homologado pelo senhor Ministro de Educação em 03 de setembro de 1999, o aluno do curso será avaliado através de provas escritas, provas relatórios, monografias, estudos de casos, seminário, painéis, cujo resultado será expresso em cada disciplina por uma nota final, variável de zero (0,0) a dez (10) admitido o meio ponto (0,5).

- O processo de avaliação a ser aplicada aos alunos-professores, após o curso de aperfeiçoamento, será a seguinte:

1) Elaboração, por parte dos alunos-professores, de projetos de atividades a serem desenvolvidas por eles, juntamente com suas clientelas, nas respectivas escolas, tais como: Projetos de Feiras de Ciências, Realização de Seminários, etc.

2) Elaboração de Relatórios das atividades desenvolvidas pelos mesmos, descrevendo: as etapas dos projetos, os materiais e as técnicas utilizadas, os resultados obtidos, a bibliografia consultada, etc. Deverão enfatizar pontos positivos e negativos detectados no Curso afim de re-avaliação do mesmo.

3) Visitas da equipe responsável pelo curso de aperfeiçoamento às escolas participantes para avaliação, *in loco*, durante realização das atividades propostas pelos alunos-professores.

- A frequência às aulas e demais atividades do curso são obrigatórias e o aluno deverá ter no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de frequência do total da carga horária da disciplina para ser aprovado.

- A nota mínima para aprovação será 7,0 (sete) pontos na disciplina.
- O certificado de conclusão do curso será garantido ao aluno que obtiver nota mínima de sete (07) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) nas disciplinas cursadas. Os alunos aprovados receberão certificado expedido pela UNIFAP após o registro devido, acompanhado do respectivo histórico escolar no qual constarão obrigatoriamente:

- 1) Relação das disciplinas, carga horária, frequência, nota obtida pelo aluno, o nome e a titulação do professor;

- 2) O período em que o curso foi ministrado e sua duração total em horas.

VI – 4. Planilha de custo

Descrição	Valor estimado
1.- Retroprojektor de mesa 2500 lumen, 1 lâmpara Visograt; CS250 IEC Visograt.	604,00*
1.- Coleção Fundamentos de Matemática Elementar . Autor: Gelson Iezzi, todos os volumes.	605,00
2.-Coleção Universitária do Impa:	
Equações Diferenciais Aplicadas	20,00
Análise Real, Vol. 1	20,00
Análise no Espaço	20,00
Números Primos: Mistérios e Recordes	20,00
Geometria Analítica e Álgebra Linear	20,00
Cálculo em uma Variável Complexa	20,00
Introdução à Teoria dos Números	20,00
Geometria Diferencial	20,00
Introdução às Curvas Algébrica Planas	20,00
Álgebra Linear	20,00
Curso de Álgebra, Vol. I	20,00
EDP: Um Curso de Graduação	20,00
Análise Real, Vol. 2	20,00
Equipamento de Informática:	
30 microcomputadores (Processador Pentium 4, 1 Gb de Memória, HD de 160 Gb, DVD-Room +RW, placa de rede, Monitor 19")	3.500,00 x 30 = 105.000,00*
1 Impressora Laser	800,00*
1 projetor multimídia (data-show)	3.500,00*
Software CABRI	2.850,00*
Material de Consumo:	
20 pacote de Papel A4	260,00
12 caixas de Pincel para quadro branco	450,00
12 Apagadores	30,00
05 Grampeadores com grampos	120,00
Recursos Humanos:	
Remuneração de professores :	

4 Mestres (70,00 R\$ / hora):	$70 \times 4 \times 2 \times 30 = 16.800,00$
2 Doutores (100,00 R\$ /hora)	$100 \times 2 \times 2 \times 30 = 12.000,00$
Coordenação.	$2 \times 6.000,00 = 12.000,00$
Secretario Administrativo:	$2 \times 500,00 = 1.000,00$
Serviços:	
Orientação: prestação de serviços de pessoa física e/ ou jurídica	
Total	R\$ 141.879,00
Total por aluno	R\$ 2.364,65

* Este material permanente é necessário para as disciplinas de Informática (1 aluno por computador). Em próximos cursos de Aperfeiçoamento, o custo por aluno diminuirá, pois estes equipamentos não serão novamente colocados na Planilha de Custos.