



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS DE MARABÁ  
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA  
PLENA EM MATEMÁTICA**

**MARABÁ-PA**

**2010**

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS DE MARABÁ  
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**Prof. Dr. CARLOS EDILSON DE ALMEIDA MANESCHY**  
Reitor

**PROF<sup>a</sup> Dr. MARLENE RODRIGUES MEDEIROS FREITAS**  
Pró-reitora de Ensino de Graduação

**PROF<sup>a</sup> Dr. HILDETE PEREIRA DOS ANJOS**  
Coordenadora do Campus Universitário de Marabá

**PROF. Dr. FERNANDO MICHELOTTI**  
Vice-coordenador do Campus Universitário de Marabá

**PROF<sup>a</sup> MsC RENATA SORAIA GUIMARÃES DA CONCEIÇÃO**  
Coordenadora do Curso de Matemática – Campus Universitário de  
Marabá

**PROF. MsC PABLO SALERMO MONTEIRO DO NASCIMENTO**  
Vice-Coordenador do Curso de Matemática – Campus Universitário de Marabá

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS DE MARABÁ  
COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**Equipe de Elaboração/ Revisão**

Prof<sup>a</sup> MsC Elizabeth Rego Sabino

Prof. MsC Francisco Ferreira de Sousa

Prof<sup>a</sup> MsC Maria Margarete Delaia Santana

Prof. MsC Raimundo Mangabeira da Silva Neto

Prof<sup>a</sup> MsC Renata Soraia Guimarães da Conceição

**Colaboradores**

Prof. MsC Carlos Henrique Souza de Jesus

Prof. Esp. Geraldo Lopes Daltro da Silveira Prof<sup>a</sup>

MsC Kátia Regina da Silva

Prof. MsC Pablo Salermo Monteiro do Nascimento

Prof. MsC Pedro Cruz Nunes de Moraes

Prof. MsC José Uchôa Fernandes

Prof<sup>a</sup>. Ava Natassia da Silva Santos Costa

**Digitação/ Formatação**

Elaine Cristina Souza de Alexandria

Josiel de Oliveira Batista

Paula Christiane Lima de Sousa

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
1.1 HISTÓRICO DA UFPA .....	5
<b>1.1.1 Missão.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.2 Visão .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.3 Princípios norteadores .....</b>	<b>7</b>
1.2 A IMPORTÂNCIA DA UFPA NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO DA AMAZÔNIA .....	8
1.3 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	8
1.4 A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PPC COMO MECANISMO DE ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROCESSO EDUCATIVO .....	9
1.5 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA SUBSIDIAR A (RE) CONSTRUÇÃO DO PPC .....	9
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>11</b>
2.1 HISTÓRICO DO CURSO .....	11
<b>2.1.1 História do curso no Brasil.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.2 História do curso na UFPA .....</b>	<b>13</b>
2.2 NATUREZA DO CURSO COMO INSTRUMENTO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO À LUZ DE PRINCÍPIOS CIENTÍFICOS E PRÁTICOS.....	15
2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE CONHECIMENTO. ....	15
2.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO.....	16
<b>3 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO.....</b>	<b>19</b>
3.1 FUNDAMENTOS NORTEADORES: ÉTICOS, EPISTEMOLÓGICOS, DIDÁTICO-PEDAGÓGICO.....	20
3.2 OBJETIVO DO CURSO.....	21
3.3 PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO .....	21
3.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES GERAIS .....	22
<b>4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>24</b>
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	24
4.2 PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR.....	30

4.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	30
4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	31
4.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	32
4.6 ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E A EXTENSÃO .....	33
<b>4.6.1 Extensão .....</b>	<b>33</b>
4.6.1.1 Projetos/ Eventos de extensão .....	33
4.6.1.2 Cursos de Extensão .....	35
<b>4.6.2 Pesquisa .....</b>	<b>36</b>
<b>5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE .....</b>	<b>38</b>
<b>6. INFRA-ESTRUTURA .....</b>	<b>39</b>
6.1 HUMANA.....	39
6.2 FÍSICA .....	41
<b>7. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL .....</b>	<b>42</b>
<b>8 SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>44</b>
8.1 A AVALIAÇÃO DO CURSO E DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	44
8.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO.....	44
<b>8.2.1 Dos discentes .....</b>	<b>44</b>
<b>8.2.2 Dos docentes.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

# 1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

## 1.1 HISTÓRICO DA UFPA

A Universidade Federal do Pará foi criada pela Lei no 3.191, de 2 de julho de 1957, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, após cinco anos de tramitação legislativa. Congregou as sete faculdades federais, estaduais e privadas existentes em Belém: Medicina, Direito, Farmácia, Engenharia, Odontologia, Filosofia, Ciências e Letras e Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais.

Decorridos mais de 18 meses de sua criação, a Universidade Federal do Pará foi solenemente instalada em sessão presidida pelo Presidente Kubitschek, no Teatro da Paz, em 31 de janeiro de 1959. Sua instalação foi um ato meramente simbólico, isso porque o Decreto nº 42.427 já aprovara, em 12 de outubro de 1957, o primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da Instituição e, desde 28 de novembro do mesmo ano, já estava em exercício o primeiro reitor, Mário Braga Henriques (nov. 1957 a dez. 1960).

Em 19 de dezembro de 1960, tomou posse José Rodrigues da Silveira Netto, que ocupou a Reitoria durante oito anos e meio (dez. 1960 a jul. 1969).

A primeira reforma estatutária da Universidade aconteceu em setembro de 1963, quando foi publicado o novo Estatuto no Diário Oficial da União.

Dois meses após a reforma estatutária, a Universidade foi reestruturada pela Lei no 4.283, de 18 de novembro de 1963. Nesse período, foram implantados novos cursos e novas atividades básicas, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e, também, o aperfeiçoamento das atividades-fim da Instituição.

Uma nova reestruturação da Universidade foi tentada, em 1968, com um plano apresentado ao Conselho Federal de Educação. Do final de 1968 ao início de 1969, uma série de documentos legais, destacando-se as Leis nº 5.539 e 5.540/68, estabeleceu novos critérios para o funcionamento das Universidades.

De julho de 1969 a junho de 1973, o Reitor foi Aloysio da Costa Chaves, período em que o Decreto nº 65.880, de 16 dezembro de 1969, aprovou o novo plano de reestruturação da Universidade Federal do Pará. Um dos elementos essenciais desse plano foi à criação dos Centros, com a extinção das Faculdades existentes, e a definição das funções dos Departamentos.

Em 2 de setembro de 1970, o Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará, através da Portaria nº 1.307/70. Uma revisão regimental foi procedida em 1976/1977, visando atender disposições legais supervenientes, o que gerou um novo Regimento, que foi aprovado pelo Conselho Federal de Educação através do Parecer nº 1.854/77 e publicado no Diário Oficial do Estado em 18 de julho de 1978.

Clóvis Cunha da Gama Malcher tomou posse em julho de 1973 (jul. 1973 a jun. 1977), seguido por Aracy Amazonas Barretto (jul. 1977 a jun. 1981) e Daniel Queima Coelho de Souza (jul. 1981 a jun. 1985). No exercício de 1985, o Regimento da Reitoria foi reformulado, após aprovação da Resolução nº 549, do Conselho Universitário, em 9 de dezembro de 1985, passando a vigorar até a presente data. José Seixas Lourenço ocupou a Reitoria no período de julho de 1985 a junho de 1989, Nilson Pinto de Oliveira, de julho de 1989 a junho de 1993, Marcos Ximenes Ponte, de julho de 1993 a junho de 1997, e Cristovam Wanderley Picanço Diniz, de julho de 1997 a junho de 2001. Nos períodos de 2001 a 2005 e 2005 a 2009 foi reitor, da Universidade federal do Pará, o Prof. Dr. Alex Bolinha Fiúza de Mello.

Atualmente, a Universidade Federal do Pará é uma instituição federal de ensino superior, organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Ensino Superior (SESu). O princípio fundamental da UFPA é a integração das funções de ensino, pesquisa e extensão. O atual Reitor é o Prof. Dr. Carlos Edilson Maneschy, eleito para o quadriênio julho 2009-junho 2013.

### **1.1.1 Missão**

De acordo com o regimento da Reitoria atualmente em vigor, a missão da UFPA é: “Gerar, difundir e aplicar o conhecimento nos diversos campos do saber, visando à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral, e em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, por sua vez sustentados em princípios de responsabilidade, de respeito à ética, à diversidade biológica, étnica e cultural, garantindo a todos o acesso ao conhecimento produzido e acumulado, de modo a contribuir para o exercício pleno da cidadania, fundada em formação humanística, crítica, reflexiva e investigativa.” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, 2002).

### **1.1.2 Visão**

Tornar-se referência local, regional, nacional e internacional nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, consolidando-se como instituição multicampi e firmando-se como suporte de excelência para as demandas sócio-políticas de uma Amazônia economicamente viável, ambientalmente segura e socialmente justa.

### **1.1.3 Princípios norteadores**

- Defesa do ensino público, gratuito e de qualidade.
- Autonomia universitária.
- Gestão democrática.
- Indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão.
- Busca da excelência acadêmica.
- Desenvolvimento sustentável.
- Compromisso social e o fortalecimento das parcerias e do diálogo com a sociedade.

Com base nos elementos supramencionados, a UFPA deve preparar-se para atender uma demanda crescente por programas e projetos de ensino que possam traduzir-se em práticas de atuação continuada e qualificada.

Visando o alcance dos objetivos institucionais, foi estabelecido um conjunto de ações e proposições. Dentre elas, destacamos:

- democratizar o acesso e a permanência com sucesso, envolvendo desde a discussão sobre as formas de acesso à Universidade até a expansão de vagas associada à melhoria das condições de oferta de cursos, incluída a ampliação das experiências de estágio nos ambientes do mundo do trabalho;

- construir um modelo de ensino sintonizado com a produção/socialização do conhecimento com compromisso ético e social, visando à superação do modelo atual de ensino no que, certamente representa um dos desafios mais importantes consignados nesse projeto institucional;

- desenvolver e implementar tecnologias inovadoras de ensino, em que os avanços trazidos pela telemática e as suas várias possibilidades em termos educacionais precisam ser largamente incorporados às práticas regulares de ensino.

## 1.2 A IMPORTÂNCIA DA UFPA NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO DA AMAZÔNIA

A UFPA é uma das maiores e mais importantes instituições do Trópico Úmido, abrigando uma comunidade composta por mais de 50 mil pessoas, assim distribuídas: 2.368 professores, incluindo efetivos do ensino superior, efetivos do ensino básico, substitutos e visitantes; 2.337 servidores técnico-administrativos; 6.861 alunos de cursos de pós-graduação, sendo 2.457 estudantes de cursos de pós-graduação stricto sensu; 31.174 alunos matriculados nos cursos de graduação, 20.460 na capital e 10.714 no interior do Estado; 1.851 alunos do ensino fundamental e médio da Escola de Aplicação; 2.916 alunos dos Cursos Livres oferecidos pelo Instituto de Letras e Comunicação Social (ILC), Instituto de Ciência da Arte (ICA), Escola de Teatro e Dança, Escola de Música e Casa de Estudos Germânicos, além de 664 alunos dos cursos técnico profissionalizantes do ICA. Oferece 338 cursos de graduação e 39 programas de pós-graduação, com 38 cursos de mestrado e 17 de doutorado (dados referentes a abril de 2008).

## 1.3 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A Matemática é uma das ciências mais utilizadas pela humanidade e ocupa um lugar de destaque na educação, sobretudo na Educação Básica, não somente pelo interesse das suas aplicações que servirão para a vida toda do aluno, mas principalmente, pelo seu valor educativo. Neste nível da escolaridade é essencial que se considere o processo de construção do conhecimento. No entanto, o ensino dessa disciplina, mesmo com o significativo desenvolvimento da educação, a instituição de novas leis, parâmetros curriculares e a crescente inserção das tecnologias, ainda deixam muito a desejar. Considerando que o ensino de Matemática na Educação Básica depende primordialmente da qualificação do professor tanto quanto de sua disposição em mostrar a Matemática de forma agradável e elucidativa, esta proposta de Curso de Licenciatura em Matemática, que faz parte de uma ação muito maior que envolve o Governo e as Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, visa preparar professores para exercer de forma competente e significativa a prática docente. Para tanto, o que se pretende é fazer com que alunos deixem de vê-la como uma disciplina árida, difícil e isolada. Assim sendo, é imprescindível que a Matemática passe a ser contextualizada, passe a ser ensinada de forma multidisciplinar e conexas com a

realidade onde está inserido o aluno, isto é, não abranja somente o ensino, mas que seja desenvolvida nos âmbitos do ensino, da pesquisa e da extensão.

#### 1.4 A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PPC COMO MECANISMO DE ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROCESSO EDUCATIVO

A concepção do Projeto Pedagógico dos membros do Colegiado do Curso de Licenciatura da UFPA se constrói com base em referenciais teóricos de políticas acadêmicas, do processo ensino-aprendizagem e, também, subjacente à ação do docente que, em condições próprias do trabalho humano, mantém autonomia para fazer seleção de conteúdos e de atividades didático-pedagógicas mais adequadas aos discentes, segundo seus interesses, fragilidades e potencialidades. Para a construção dessa concepção, muitos debates e reflexões foram e continuarão sendo realizados, envolvendo os segmentos docente, discente e administrativo.

É importante ressaltar que o termo projetar vem do latim (*projectun*) e “quer dizer ‘lançar para diante’. É nesse sentido da expressão que o colegiado (*re*) elabora o seu Projeto Pedagógico. Espera-se que ele propicie condições para que se cumpra a finalidade de educar cidadãos, preparando-os para a vida”. (FERREIRA, 1975 *apud* VEIGA, 2005)

Este projeto é um conjunto de elementos norteadores de ações com o cuidado de não confundi-lo com *plano de trabalho* ou *roteiro*, algo que detalhe passo a passo o que deve ser feito. Por isso, é flexível o suficiente para permitir correções.

#### 1.5 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA SUBSIDIAR A (RE) CONSTRUÇÃO DO PPC

Este Projeto Pedagógico foi concebido a partir de várias reuniões com os membros do Colegiado de Matemática, a partir do PPC de 2005 que vigorou até 2010. A equipe revisou e/ou reelaborou toda a fundamentação de acordo com as legislações, contextualizações e informações atuais relacionadas à Universidade e ao processo/exigências de formação de professores. Fez-se necessário, ainda, uma revisão cuidadosa de toda organização curricular e ementários das disciplinas, de acordo com a avaliação atenta do processo ensino-aprendizagem e do fazer pedagógico, no

decorrer da implementação do projeto anterior e das necessidades dos atores desse processo, principalmente dos professores e dos alunos.

## **2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

### **2.1 HISTÓRICO DO CURSO**

O curso de Matemática tem seu histórico iniciado com a história da matemática, perpassando desde o período colonial até os dias atuais. A seguir, serão apresentados, de forma sintética, alguns pontos desse histórico até chegar à implantação/ implementação do curso de matemática da UFPA, em Belém e, a posteriori, em Marabá.

#### **2.1.1 História do curso no Brasil**

Preocupada com a defesa da Colônia, a Coroa Portuguesa decide incentivar a formação de militares em terras de além-mar. Neste sentido, no Brasil, surge a necessidade de oficiais bem treinados no manuseio das peças de artilharia e com competência para construir fortalezas. A imensa costa brasileira exigia inúmeras construções para preservar as terras conquistadas e proteger as riquezas que dela se iam extrair. Dessa forma, houve a necessidade de criar o curso *Aula de Artilharia e Fortificações*, o qual foi ministrado pelo militar português, José Fernandes Pinto Alpoim, o mesmo ministrou o curso desde 1738 até sua morte em 1765.

Após muitos problemas enfrentados pela realeza portuguesa para promover os cursos voltados para os militares e com advento da Independência do Brasil, houve a necessidade de criar uma universidade, a existência ocorreu com criação dos Cursos Jurídicos (1827). A partir dessa criação, fica posto o problema dos exames de ingresso a esses cursos. As discussões na Câmara e no Senado são acaloradas quando, em pauta, têm início os debates sobre as condições de ingresso dos alunos aos cursos que formariam a maior parcela da elite dirigente. Terminadas as discussões, ficou estabelecido que os candidatos prestariam exames para algumas disciplinas como por exemplo: língua francesa, gramática latina e geometria. Com a entrada da geometria como um dos exames parcelados aos Cursos Jurídicos, a matemática muda oficialmente de *status*. Inicialmente considerados como conteúdos de caráter técnico-instrumental, servindo prioritariamente ao comércio e à formação militar, os conteúdos matemáticos, por meio da geometria, ascendem à categoria de saber de cultura geral. Da definição dos cursos, caberia a preparação dos candidatos ao ensino superior; a preparação dos futuros bacharéis, médicos, engenheiros. Foram esses cursos a origem

de um sistema que perdurou por cerca de 100 anos, atravessando o Império e as primeiras décadas da República.

Surgidas nos anos de 1930, as novas faculdades criadas tinham como tarefa a formação de professores. É também por essa época que, finalmente, depois de um século, o Brasil conseguiu implantar o sistema seriado de ensino e os preparatórios foram desaparecendo. O profissional passaria gradualmente a não mais lançar mão de pesados compêndios franceses, ou de suas traduções de aritmética, álgebra e geometria, para ditar pontos aos candidatos aos exames preparatórios, ou mesmo para utilizar apostilas. Surgem mais e mais livros didáticos nacionais, de autores que acumulam experiência de ensino e elaboram os textos em matemática. Contudo, o fato mais marcante no trabalho dos profissionais da época foi ter acompanhado o nascimento de uma nova disciplina escolar: a Matemática. Resultado da fusão da aritmética, com a álgebra e a geometria, nasce a Matemática a partir da Reforma Francisco Campos, no primeiro governo de Getúlio Vargas.

Ao longo do tempo, a herança da *unidade da matemática* foi sempre objeto de desejo de todos. Desde a época de Getúlio Vargas, pelo menos, os profissionais vêm pregando a necessidade de ver a matemática de modo único e não fragmentado. Assim também ocorreu durante o período da matemática moderna.

E o que dizer das práticas do trabalho docente? Os tempos de ditar curso passaram. Ficaram os de ditar ou escrever exercícios a serem resolvidos pelos alunos. Esses tempos têm origem precisa: o momento em que, no início do século XX, chegam ao Brasil as congregações católicas francesas, com seus livros didáticos cheios de exercícios. Eles passam gradualmente a substituir os compêndios, os livros de lições. Trocava-se, naquela altura, a pedagogia das lições pela dos exercícios. O professor de matemática nunca mais abandonou essa prática. A lição era a escrita da aula dada pelo professor. A memória, o passar a limpo a atividade do mestre, representava o aprendizado da matemática tanto nas escolas como nas universidades. Assim, impera o exercício, o reiterativo, a atividade. Resolver o exercício de modo correto passa a significar aprender matemática: uma herança que já tem um século em nossas práticas.

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático.

É nesse sentido, que as aplicações da Matemática têm se expandido nas décadas mais recentes. A matemática tem uma longa história de intercâmbio com a Física e as Engenharias e, mais recentemente, com as Ciências Econômicas, Biológicas, Humanas e Sociais.

As habilidades e competências adquiridas ao longo da formação do matemático tais como o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas, fazem do mesmo um profissional capaz de ocupar posições no mercado de trabalho também fora do ambiente acadêmico, em áreas em que o raciocínio abstrato é uma ferramenta indispensável.

### **2.1.2 História do curso na UFPA**

O Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFPA surgiu na faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Pará, em 04/05/1954, reconhecido pelo Decreto Nº 35.456, conforme a portaria Nº721-MEC.

O ensino de graduação em Matemática desenvolveu-se no Pará com a criação do Núcleo de Física e Matemática da Universidade Federal do Pará, no ano de 1960, época em que vários professores fizeram cursos de pós-graduação no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e na Universidade de São Paulo. Um grupo de estudantes de graduação desse período e dos subseqüentes continuou esse processo de capacitação naquelas e em outras instituições. Parte do grupo retornou a Belém.

A **Faculdade de Matemática** da Universidade Federal do Pará no campus do Guamá atende à formação básica em Matemática dos cursos de Licenciatura em Matemática (modalidade presencial e a distância), Física, Química e do curso de Bacharelado em Matemática, Estatística e Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas e Naturais, dos cursos de Engenharia (Civil, Mecânica, Elétrica, Química e Sanitária) do Instituto Tecnológico e do curso de Geologia e Meteorologia do Instituto de Geociência, entre outros. Conta com um corpo docente 37 professores efetivos dos quais 25 são doutores.

Na área de ensino, a faculdade implementa projetos didático-pedagógicos com o objetivo de melhorar a formação acadêmica dos alunos dos cursos de Matemática. Particularmente, são atividades de prática de ensino, metodologia de ensino e atividades computacionais que visam dar oportunidade aos alunos de descobrirem por si mesmo e serem eles próprios os agentes ativos da sua

aprendizagem . Na área de extensão, realiza-se, desde agosto de 2007, a Olimpíada Brasileira de Matemática da escola pública com o objetivo de incentivar e formar novos talentos e está promovendo desde 2004 o Curso de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio por teleconferência em parceria com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), além de alguns professores da Faculdade estarem envolvidos com o Projeto de Licenciatura em Matemática a Distância.

O Campus Universitário de Marabá teve suas atividades iniciadas em 1987, conforme estabelecido na resolução nº 1404/86 – CONSEPE, que aprova o Projeto de Interiorização da Universidade Federal do Pará e no qual são também criados os Campi de Abaetetuba, Altamira, Cametá, Castanhal e Santarém. Especificamente em Marabá foram implantados os cursos de Licenciatura Plena em História, Letras, Matemática, Geografia e Pedagogia. Todos esses cursos foram ofertados de forma intensiva nos períodos de recesso escolar: janeiro a março e julho a agosto; e eram ministrados por professores do Campus do Guamá (Belém).

Em 1992 cria-se os cursos de Letras e **Matemática**, em período escolar regular (atual extensivo), cujos professores eram contratados através do convênio UFPA/SEDUC/FADESP, formando um quadro docente próprio do Campus. O reconhecimento desses cursos fora da sede (Belém) é relatado e aprovado no parecer 000471/CFE de 05/09/91. Portanto, os cursos são regidos com o mesmo formato dos cursos da sede, tendo suas documentações (diplomas e históricos) expedidas pela Sede. O curso de Matemática dos Campi são regulamentados pela resolução nº 2063 de 03/02/1993, na forma do parecer nº 295 e da resolução s/n de 14/11/1962, do Conselho Federal de Educação.

Anualmente são ofertadas 80 vagas no curso de Matemática, sendo 40 vagas, destinadas ao período extensivo (regular), e 40 vagas, destinadas ao período intensivo (intervalar), conforme necessidade e com aprovação do CONSEPE.

Já concluíram o curso no Campus de Marabá as turmas: Mat/87, Mat/92, Mat/93, Mat/94 , Mat/95/96, Mat/95 (intensivo), Mat/97, Mat/98, Mat/99, Mat/00, Mat/01, Mat/02, Mat/03, Mat/04, Mat/05 e Mat/06; concluíram ainda as turmas em período intensivo do ano de 2001 dos núcleos de Rondon do Pará e Parauapebas e do ano de 2004 dos Núcleos de Jacundá e Xinguara. Estão em andamento às turmas, Mat/07, Mat/08, Mat/09. Há também duas turmas no Núcleo de Canaã dos Carajás, do ano de 2007, sendo uma em período intensivo e outra em período extensivo.

O Campus do Sul e Sudeste do Pará teve sua autonomia aprovada conforme resolução nº 1111/00 do CONSAD. O Curso de Matemática do Campus

apresentou proposta pedagógica para reformulação de curso, em 2007, aprovada pela resolução nº 3546/07 do CONSEPE, para fins de adequação ao novo Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA. Passa por novas formulações em 2010, quando é apresentada esta proposta pedagógica.

## 2.2 NATUREZA DO CURSO COMO INSTRUMENTO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO À LUZ DE PRINCÍPIOS CIENTÍFICOS E PRÁTICOS

Um dos grandes desafios propostos pela Lei 9.394/96 (LDB) surgiu quando em suas disposições transitórias, foi instituída a década da educação, enfatizando que todos os professores da Educação Básica deveriam possuir diploma do ensino superior, ao final da década de 90.

A realidade brasileira mostra, no entanto, que em determinadas regiões do país a maioria das escolas não possui professores qualificados, em outras falta pessoal para cumprir a demanda da Educação Básica, e muitas vezes os professores que ali atuam ainda não possuem curso superior, são os chamados professores leigos, que muitas vezes tentam aprender por sua própria iniciativa uma determinada disciplina para ministrá-la na Educação Básica, especialmente no interior do país. Esforços em todos os âmbitos de governo e instituições de ensino e pesquisa têm se desenvolvido na intenção de preparar novos profissionais para suprir a demanda e, em paralelo, qualificar os professores que atuam sem a devida formação, oferecendo-lhes a oportunidade de melhorar sua prática profissional e sua qualidade de vida. É nesse contexto que o Curso de Licenciatura em Matemática da UFPA está inserido.

## 2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE CONHECIMENTO.

Aprender Matemática não é uma tarefa simples. Em especial quando se pretende aprender coisas que para nós já eram dadas como certas, mais ainda quando se pretende aprender a ensinar Matemática, o que pode ser ainda mais complicado. É preciso um trabalho de reestruturação de conteúdos de modo a tornar o aprendizado do futuro professor licenciado mais eficiente. Aliado a isso vem à necessidade de novas técnicas de ensino que permitam novas abordagens de certos tópicos. Nesse aspecto a informática tem seu papel relevante. Em uma sociedade cada vez mais dependente



l) Atos Normativos do Curso:

- Criação do Curso (MEC): Decreto Nº 35.456, conforme a portaria Nº721-MEC

- Criação do Curso (institucional): Resolução nº 1404/86 – CONSEPE

- Ato de reconhecimento (fora da sede/ Belém): Parecer 000471/CFE de 05/09/91. Resolução nº 2063 de 03/02/1993, na forma do parecer nº 295 e da resolução s/n de 14/11/1962, do Conselho Federal de Educação.

m) Avaliações externas

O Exame Nacional de Cursos (ENC-Provão) foi um exame aplicado aos formandos, no período de 1996 a 2003, com o objetivo de avaliar os cursos de graduação da Educação Superior, no que tange aos resultados do processo de ensino-aprendizagem.

Teve a sua última edição, realizada em 2003, participaram do Exame mais de 470 mil formandos de 6,5 mil cursos de 26 áreas, dentre elas, estava a Matemática, incluindo Ciências com habilitação plena em Matemática. Os alunos de matemática da UFPA foram inscritos e realizaram o exame em 1998 e em 2003.

A partir de 2004, no dia 14 de abril, foi criado pela Lei nº 10.861, o **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes)** que é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. O Sinaes avalia todos os aspectos que giram em torno desses três eixos: o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos. Ele possui uma série de instrumentos complementares: auto-avaliação, avaliação externa, Enade, Avaliação dos cursos de graduação e instrumentos de informação (censo e cadastro). Os resultados das avaliações possibilitam traçar um panorama da qualidade dos cursos e instituições de educação superior no País. Os processos avaliativos são coordenados e supervisionados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes). A operacionalização é de responsabilidade do Inep. As informações obtidas com o Sinaes são utilizadas pelas IES, para orientação da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; pelos órgãos governamentais para orientar políticas públicas e pelos estudantes, pais de alunos, instituições acadêmicas e público em geral, para orientar suas decisões quanto à realidade dos cursos e das instituições.

Assim sendo, os alunos-professores dos Cursos de Licenciatura em Matemática da UFPA e seus campins participam do Enade e dos demais

procedimentos de avaliação instituídos pelo Sinaes, desde a sua implantação/implementação. Os resultados obtidos no Enade em 2005 e 2008, quando os alunos do Curso de Matemática foram inscritos, atendendo Portarias governamental, obteve os seguintes conceitos:

<b>Modalidade de Avaliação</b>	<b>Ano de realização</b>	<b>Nota/ Conceito Obtido</b>
Enade	2005	1 (0,0 a 0,9)
	2008	2 (1,0 a 1,9)

### 3 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

As diretrizes curriculares do Curso de Licenciatura Plena em Matemática segue as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação da UFPA e a Resolução 3.186/2004, do CONSEPE, as quais estabelecem um conjunto de princípios, fundamentos metodológicos e procedimentos acadêmicos que subsidiam a organização curricular dos cursos de graduação da UFPA. De acordo com o caderno, da Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal- PROEG, as propostas curriculares dos cursos dessa instituição devem nortear várias concepções das novas tendências pedagógicas que devem ser ligadas a construção do processo ensino-aprendizagem.

Observou-se, ainda, ao (re) elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática, a indissociabilidade entre ensino pesquisa e extensão, atentando-se para o Regulamento do ensino de graduação nos seguintes artigos:

Art. 64. Os currículos dos cursos de graduação poderão prever um período letivo para que os discentes desenvolvam, exclusivamente, atividades de pesquisa e/ou extensão como estratégias de formação.

§ 1º As atividades de pesquisa e/ou extensão a que se refere o caput deste artigo deverão compor o percurso acadêmico previsto no projeto pedagógico de curso.

§ 2º As atividades que se refere ao caput deste artigo serão formuladas em plano de trabalho aprovado pelo conselho de Faculdade ou Escola responsável.

§ 3º As habilidades e competências previstas de trabalho a que se refere o parágrafo anterior serão verificadas e aferidas para equipe de docentes de cada projeto.

Art. 65. As atividades de extensão configuram-se em processos educativos, culturais e científicos que viabilizam a relação transformadora entre a universidade e a sociedade e se constituem em ações interativas com a comunidade externa à Academia, visando a contribuir para o seu desenvolvimento social, cultural, científico, tecnológico e material, nos tempos regimentais e conforme soluções específicas.

Art. 66. As atividades de extensão se estruturam com base no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com a lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional, o Plano Nacional de Educação e o Plano Nacional de extensão.

§ 1º As atividades de extensão deverão ser incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação, constituindo parte do percurso

acadêmico obrigatório dos graduandos, respeitando o perfil profissional e as peculiaridades do currículo configurado na matriz formativa de cada curso.

§ 2º Do total de carga horária exigida para a integralização do curso deve ser destinado o mínimo de 10% (dez por cento) às atividades de extensão conforme estabelece o Plano Nacional de Educação.

Art. 68. As atividades de extensão podem ser efetivadas, dentre outros, por meio de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços, produção científica.

### 3.1 FUNDAMENTOS NORTEADORES: ÉTICOS, EPISTEMOLÓGICOS, DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

A sociedade Amazônica requer uma demanda de profissionais articulados com viabilização a curto e em médio prazo de projetos que respeitem a diversidade da região e seus elementos constituintes. Em particular, na área de ensino, que sejam capazes de propor soluções eficazes para problemas gerados por situações adversas. Esta proposta prevê um relacionamento mais direto e pleno do Licenciado em formação com o cotidiano da sala de aula, proporcionando assim a construção de um referencial mais concreto quanto à questão de ordem ideológica e prática que irá encontrar quando de seu exercício profissional.

Por outro lado, a prática não pode estar dissociada do exercício teórico. Dessa forma, acredita-se que é fundamental a constituição de uma equipe de pesquisa e extensão em caráter permanente, a fim de que venham a desenvolver projetos diversificados no sentido de dinamizar o curso a partir das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores em conjunto com os alunos. Essa equipe deve trabalhar objetivando acumular conhecimentos técnicos e teóricos sobre problemas inerentes a região local e aqueles também de nível global associados à área de Matemática. Além do estabelecimento da pesquisa e extensão, no âmbito do ensino, deve haver a preocupação costumeira de, no decorrer das disciplinas de graduação, além das discussões de natureza teórica, propiciar ao licenciado a possibilidade de observar, diagnosticar e propor atividades que respondam às possíveis carências no Ensino Fundamental e Médio quanto à métodos, materiais e recursos estratégicos necessários à aprendizagem na área em questão. O estabelecimento de um norteamento em que o ensino indissociado da pesquisa e da extensão, favorecerá uma

formação em que a investigação será um recurso contínuo na rotina de produção de projetos educacionais do futuro professor.

### 3.2 OBJETIVO DO CURSO

O Curso de Licenciatura plena em Matemática do Campus de Marabá - CAMAR terá como objetivo: formar licenciados em Matemática para atuarem na Educação Básica, de acordo com os Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais, buscando a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem na área de Matemática e suas especificações teórico/práticas nas diferentes dimensões do trabalho pedagógico, em âmbito institucional e não institucional, colocando ao seu alcance as competências necessárias para intervir nas demandas específicas da região em que se encontra inserido.

### 3.3 PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

Considerando o seu posicionamento geográfico e o contexto histórico que fez com que essa região onde está localizado o Campus de Marabá, tornar-se uma região de grande diversidade cultural, acreditamos que o curso de Licenciatura em Matemática deva ter um caráter mais específico no que diz respeito a esse contexto cultural em que vai atuar o profissional em formação, que deverá ser adquirido no contato com a escola através da Prática de Ensino e o Estágio, sem deixar de lado os aspectos globais dentro de uma perspectiva interdisciplinar em que aspectos históricos, sociais e culturais são preponderantes, colocamos como metas determinantes ao perfil do profissional de Matemática a capacidade de planejar, construir e colocar em prática, atividades e projetos educacionais que inter-relacione a Matemática com conteúdos de naturezas diversas.

Um curso de licenciatura deve acolher os alunos no nível educacional que trazem e fazê-los avançar ao ponto de obter um licenciado com o seguinte perfil:

- a) Ter conhecimento sólido do conteúdo de Matemática da Educação Básica.
- b) Dominar dos conteúdos da formação do licenciado em matemática, seja aquela que possa vir a fazer parte do currículo da Educação Básica, seja aquela que lhe permita o aprofundamento do programa da Educação Básica. Considera-se que um

professor não deve esgotar seus conhecimentos em sala de aula. Ele deve ter um domínio de conteúdo que lhe permita ter uma visão da importância dos tópicos que esteja ensinando no contexto geral da Matemática e de outras áreas afins;

- c) Ter conhecimento de disciplinas afins tais como Física, Estatística e Informática, onde a Matemática encontra suas aplicações e que historicamente buscou problemas que deram origem as teorias Matemáticas;
- d) Possuir formação pedagógica que lhe dê condições de exercer sua atividade como educador. Para isso, é necessário que ele tenha conhecimentos de História e Filosofia das Ciências e da Matemática, conhecimentos sobre a história e a evolução da educação em geral e no Brasil e o contexto sócio-econômico em que ela se deu, bem como conhecimento de Psicologia; e
- e) Ter formação prática e teórica, que lhe permita desenvolver atividades de ensino na perspectiva da inclusão social.

### 3.4 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES GERAIS

O curso de licenciatura em Matemática da UFPA preocupa-se com a formação de um professor que tenha competência e habilidades para atuar com segurança, na Educação Básica. Dessa forma, seguindo as diretrizes curriculares nacionais, parecer CNE/CES 1.302/2001, aprovado em 06/11/2001, busca desenvolver as seguintes competências e habilidades:

- a) Capacidade de expressar-se escrita e oralidade com clareza e precisão;
- b) Capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares;
- c) Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- d) Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua pratica profissional também fonte de produção de conhecimento;
- e) Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizar rigor lógico - científico na análise da situação-problema.
- f) Estabelecer relações entre a matemática e outras do conhecimento
- g) Conhecimentos de questões contemporâneos.
- h) Educação abrangente necessário ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social.
- i) Participar de programas de formação continuada.
- j) Realizar estudos de pós-graduação.

- k) Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.
- l) Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;
- m) Analisar, Selecionar e produzir materiais didáticos;
- n) Analisar criticamente propostas curriculares e matemática para a Educação Básica;
- o) Desenvolver estratégias de ensino que favorecem a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, formulas e algoritmo;
- p) Perceber a pratica docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- q) Contribuir para a elaboração de projetos coletivos dentro da escola básica.

## 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os  **cursos de graduação**, etapa inicial da formação em nível superior a ser necessariamente complementada ao longo da vida, terão que cumprir, conforme o Art. 47 da Lei 9.394/96 (LDB), no ano letivo regular, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo em cada um dos anos necessários para a completude da qualificação exigida.

A obrigatoriedade das 400 (quatrocentas) horas de **Prática** como componente curricular (aqui chamada de Prática Pedagógica), vivenciadas ao longo do curso, é exigida pela Resolução CNE/CP 2, de 19/2/2002.

Um componente curricular, obrigatório, integrado à proposta pedagógica é o **Estágio curricular supervisionado**, que é o momento de efetivar a relação entre a teoria e a prática, sob a supervisão de um profissional. O estágio supervisionado da licenciatura não poderá ter uma duração inferior a 400 horas, de acordo com a Resolução CNE/CP 2, de 19/2/2002.

Um outro componente curricular da formação docente é o **Trabalho Acadêmico**.

O Parecer CNE/CP 009/2001 orienta as unidades escolares de formação no sentido de propiciar ao licenciado o aprender a ser professor. Este parecer, ao interpretar a formação de docentes tal como posta na LDB, representa uma profunda mudança na concepção desta formação, sempre respeitando o princípio de uma formação de qualidade. Esta concepção pode ser exemplificada em alguns pontos que, ao serem conseqüentes, não podem ficar sem parâmetros criteriosos de duração e de carga horária. O ser professor não se realiza espontaneamente. Na formação do ser professor, é imprescindível um saber profissional, critico e competente e que se vale de conhecimentos e de experiências. Uma oferta desta natureza deve ser analisada à luz do Art. 37, § 6º da Constituição e do padrão de qualidade de ensino conforme Art. 206, inciso VII da Constituição Federal. O trabalho acadêmico efetivo a ser desenvolvido durante os diferentes cursos de graduação é um conceito abrangente, introduzido pelo Art. 47, a fim de que a flexibilidade da lei permitisse ultrapassar uma concepção de atividade acadêmica delimitada a sala de aula. O ensino que se desenvolve na sala de aula é necessário, ressaltando-se a exigência de um segmento de tal natureza no interior deste componente científico-cultural que não poderá ter uma duração abaixo de 1.800 horas, de acordo com a Resolução CNE/CP 2, de 19/2/2002.

O componente curricular formativo do trabalho acadêmico inclui o ensino presencial exigido pelas diretrizes curriculares. Mas, um planejamento próprio para execução de um projeto

pedagógico há de incluir outras **atividades de caráter científico, cultural e acadêmico** articulando-se com a **pesquisa e extensão** e com outras atividades as quais vão enriquecendo o processo formativo do professor como um todo. Seminários, apresentações, exposições, participação em eventos científicos, estudos de casos, visitas orientadas, ações de caráter científico, técnico, cultural e comunitário, produções coletivas, monitorias, resolução de situações-problema, projeto de ensino, estudo dirigido, aprendizado de novas tecnologias de comunicação e ensino, relatórios, dentre outras são modalidades, deste processo formativo. Importante salientar que tais atividades devem contar com a orientação docente e ser integradas ao projeto pedagógico do curso. Deve-se acrescentar que a diversificação dos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural, o trabalho integrado entre diferentes profissionais de áreas e disciplinas, a produção coletiva de projetos de estudos, elaboração de pesquisas, as oficinas, os seminários, monitorias, tutorias, eventos, atividades de extensão, o estudo das novas diretrizes do ensino fundamental, do ensino médio, da educação infantil, da educação de jovens e adultos, das pessoas com deficiências, das comunidades indígenas, educação rural e de outras propostas de apoio curricular proporcionadas pelo governo dos entes federativos são exigências de um curso que almeja formar profissionais do ensino. Esse enriquecimento exigido, é justificado por si só e pela Resolução CNE/CP 2 de 19/2/2002 e não poderá contar com menos de 200 horas.

Para complementar o processo de formação, o Regulamento do Ensino da Graduação da UFPA, no art.66, §2º, estipula que do total de carga horária exigida para a integralização do curso, deve ser destinado no mínimo de 10% às atividades de extensão.

Além disso, acrescenta no art.92, a obrigatoriedade do Trabalho de Conclusão de Curso como atividade curricular, com o fim de sistematizar o conhecimento de natureza científica, artística ou tecnológica, por meio de estudo de um determinado tema.

A duração específica da formação é geralmente definida em termos de anos, sob avaliação institucional direta ou indireta, interna ou externa, comportando as mais variadas formas de iniciação acadêmica e profissional e de completude de estudo. De modo geral, esta duração exigida legalmente como completa jamais situa a conclusão da maioria dos cursos de graduação de ensino superior abaixo de 03 anos e o número de quatro anos tem sido uma constante para a delimitação da duração dos cursos de graduação no Brasil, respeitadas a experiência acumulada nas diferentes áreas de conhecimento e de atuação profissional e a autonomia universitária das instituições que gozam desta prerrogativa, observadas as normas gerais pertinentes.

O curso de Licenciatura Plena em Matemática na UFPA, atende a Proposta de Diretrizes para a formação dos Professores da Educação Básica, em nível superior. Contempladas nos pareceres CNE/CP 09/2001, CNE/CP 028/2001 e Resolução CNE/CP 2/2002.

O curso possui uma carga horária total de 3.532 h, distribuídas de acordo com o quadro a seguir:

<b>Atividades do Curso</b>	<b>Carga Horária</b>
Carga horária das Atividades/disciplinas Curriculares	1020
Estágio Supervisionado	408
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	102
Prática como componente Curricular	510
Atividades de Extensão	354
Atividades Complementares	200
<b>Carga Horária Total</b>	<b>3.532horas</b>

O Curso está estruturado em Núcleos, que são organizados da seguinte forma:

- Núcleo de atividades curriculares comuns as Licenciatura em Matemática

Esse Núcleo de atividades curriculares fundamenta a formação em Matemática com conteúdos aplicáveis ao Ensino. É formado por disciplinas que, na sua maioria, são ministradas na Educação Básica. A ênfase recai sobre a sistematização desse conhecimento tendo as perspectivas histórica, metodológica e prática como eixos articuladores. Inclui ainda teorias, por meio das quais, muito do conhecimento básico do aluno de Matemática são até então abstrato, permitindo que se torne concreto, dando lugar a novos conceitos abstratos. Entende-se que os conteúdos formam o patrimônio intelectual do profissional, o qual fará a distinção entre o Professor de Matemática da Educação Básica daqueles que simplesmente ministram aulas de Matemática. É um núcleo estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo de Atividades curriculares comuns as Licenciatura em Matemática (1598 h)</i>	Cálculo Diferencial e Integral (748)	Trigonometria e Números Complexos	85 h
		Análise Combinatória e Progressões	85 h
		Funções de uma Variável Real	85 h
		Cálculo I	85 h
		Cálculo II	85 h
		Cálculo III	85 h
		Cálculo IV	85 h
		Fundamentos de Análise Real	85 h
	Álgebra (425)	Equações Diferenciais Ordinárias	68 h
		Álgebra Linear	85 h
		Fundamentos de Álgebra I	85 h
		Fundamentos de Álgebra II	85 h
		Teoria dos Conjuntos	85 h
	Teoria dos Números (85)	Polinômios e Sistemas Lineares	85 h
		Teoria dos Números	85 h
	Geometria (255)	Fundamentos da Geometria Plana	85 h
		Fundamentos da Geometria Espacial	85 h
		Geometria Analítica	85 h
	Matemática Financeira (85)	Matemática Financeira	85 h

- Núcleo de atividades curriculares de áreas afins à matemática

Esse Núcleo fundamenta a aplicação dos conteúdos matemáticos em outras áreas do conhecimento. É formado por disciplinas que permitem ao futuro professor obter uma formação interdisciplinar e abrangente incluindo disciplinas tais como Estatística e Informática (atualmente indispensável) e o domínio dos principais conceitos de Física, Desenho e Cálculo Numérico. São atividades fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de sua teoria. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo de Atividades curriculares de áreas afins à matemática (561)</i>	Desenho (85)	Desenho Geométrico	85 h
	Estatística (68)	Probabilidade e Estatística	68h
	Física (136)	Elementos de Física I	68 h
		Elementos de Física II	68 h
	Informática (136)	Informática Básica	68 h
		Informática no Ensino de Matemática	68 h
	Cálculo Numérico (85)	Cálculo Numérico	85 h
Metodologia do Trabalho Científico (51)	Metodologia do Trabalho Científico	51h	

- Núcleo de atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, de inclusão social e das linguagens

Esse Núcleo fundamenta a ação docente. É formado por disciplinas de natureza didático-pedagógicas, incluindo os Estágios Supervisionados, a inclusão de pessoas em situação de deficiência e a área das linguagens, aqui inserido o Inglês. Esse núcleo está *estruturado conforme o quadro a seguir*:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<p><i>Núcleo de Atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, da inclusão social e das linguagens (901)</i></p>	Didático-Pedagógicos (680)	Fundamentos da Educação	68 h
		Psicologia da Educação	68 h
		Educação Matemática	68 h
		Metodologia do Ensino da Matemática	68 h
		Estágio I	85 h
		Estágio II	85 h
		Estágio III	119 h
		Estágio IV	119 h
	Inclusão de Pessoas em situação de deficiência (102)	Libras	51 h
		Tópicos de Educação Especial	51 h
	Linguagens (119)	Leitura e Produção Textual	68 h
		Inglês Instrumental	51 h

- Núcleo das atividades/ disciplinas optativas

Esse núcleo fundamenta e enriquece a formação do aluno, pois é formado por disciplinas que não estão discriminadas na Organização/ Atividades Curriculares por período. Estão inseridas no quinto período, denominada de optativa I, e no oitavo período, denominada de optativa II, possibilitando que os alunos optem por duas disciplinas que desejam cursar. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo das atividades/ disciplinas optativas (170)</i>	Optativa I/ Optativa II (170)	Álgebra Linear II	85
		Lógica Matemática	85
		Teoria dos Números II	85
		Álgebra Abstrata I	85
		Álgebra Abstrata II	85
		Análise Real	85
		Equações Diferenciais Parciais	85
		Estatística	85
		Estatística Aplicada à educação	85
		Filosofia da Educação I	85
		Física Geral	85
		Física Fundamental III	85
		Física IV	85
		Função de uma variável Complexa	85
		História e Filosofia da Educação	85
		Geometria Diferencial	85
		Geometria Construtiva	85
		Programação Linear	85
		Informática e Sociedade	85
		Laboratório de Matemática	85
Matemática Numérica I	85		
Programação	85		
Sociologia da Educação	85		
Tópicos de Educação Ambiental	85		

- Trabalho de Conclusão de Curso – O trabalho de conclusão de curso (TCC) tem como objetivo oportunizar ao aluno o desenvolvimento de habilidades em pesquisa educacional, possibilitando situações de investigação, reflexão e aprofundamento teórico e prático sobre a Matemática como ciência teórica e aplicada. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Trabalho de Conclusão de Curso (102)</i>	Trabalho de Conclusão de Curso (102)	Trabalho de Conclusão de Curso I	51 h
		Trabalho de Conclusão de Curso II	51 h

O aluno, ao estudar os conteúdos, deverá visualizá-los de forma integrada, tanto nos que são concernentes à sua formação básica em Matemática, quanto àqueles mais aplicados ou pertinentes ao núcleo pedagógico e demais núcleos. Tais conteúdos, seja cada um na sua especificidade, como também o conjunto na sua globalidade, de forma articulada, contribuem, para a formação do professor na área de Matemática com o perfil descrita anteriormente.

## 4.2 PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

O Parecer **CNE/CP 28/2001** afirma que: *“A prática como componente curricular é, pois, uma prática que produz algo no âmbito do ensino. Sendo a prática um trabalho consciente cujas diretrizes se nutrem do Parecer 09/2001 ela terá que ser uma atividade tão flexível quanto outros pontos de apoio do processo formativo, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da atividade acadêmico-científica. Assim, ela deve ser planejada quando da elaboração do projeto pedagógico e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo. Em articulação intrínseca com o estágio supervisionado e com as atividades de trabalho acadêmico, ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador”*.

Dessa forma, a **Prática Pedagógica**, no curso da licenciatura em Matemática será contemplado através da locação de 34 horas da carga horária nas atividades curriculares, conforme o anexo III deste projeto, para prática, em que os alunos sob orientação do professor deverão desenvolver atividades de ensino (seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recurso didático, uso de material áudio-visual, etc.) usando os conteúdos teóricos da atividade curricular.

Essas atividades têm a finalidade de promover a articulação das diferentes práticas no interior das disciplinas que constituem o desenho curricular do curso, totalizando 510 (quinhentos e dez) horas. A Prática Pedagógica no curso será desenvolvida com a carga horária de 34 (trinta e quatro) horas em cada uma das seguintes atividades curriculares: Teoria dos Conjuntos, Trigonometria e Números Complexos, Fundamentos de Geometria Plana, Leitura e produção textual, Análise Combinatória e Progressões, Funções de uma Variável Real, Fundamentos da Geometria Espacial, Geometria Analítica, Polinômio e Sistemas Lineares, Informática Básica, Informática no Ensino de Matemática, Fundamentos de Álgebra I, Matemática Financeira, Desenho Geométrico, Cálculo Numérico.

## 4.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O TCC será elaborado em forma de monografia. A elaboração do TCC, com carga horária de 102 horas, deverá ocorrer após a realização da disciplina de Metodologia do Trabalho Científico, que culmina no início do 7º semestre, sendo a sua conclusão ao final do 8º semestre com a realização da defesa do trabalho.

Com o auxílio do orientador é escolhido um tema e bibliografias especializadas a fim de se elaborar o trabalho, que será defendido em sessão analisada por uma comissão, escolhida pelo orientador, composta por três professores, incluindo o orientador do trabalho, que deverão argüir o aluno acerca do tema escolhido. O tema deverá ser escolhido dentre as diversas áreas de pesquisa do curso de matemática, desde a educação matemática.

#### 4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O **Estágio Supervisionado**, com carga horária de 408 horas, será iniciado a partir do quinto bloco do curso, será realizado, na escola de Educação Básica, como segue:

- a) 85 horas de Estágio I;
- b) 85 horas de Estágio II;
- c) 119 horas de Estágio III;
- d) 119 horas de Estágio IV

São propostos três níveis de estágios, com objetivos distintos, porém voltados para a formação do profissional de matemática: estágio integrador, estágio de pesquisa e extensão e o estágio profissional supervisionado.

**a) O estágio integrador** visa adaptar o futuro profissional à realidade de sua profissão e possui como objetivos:

- buscar a integração do curso de matemática, das organizações educacionais, entre outras, ligadas à área de formação do corpo docente;
- servir como *mapeamento* da realidade profissional, aproximando os conhecimentos acadêmicos das práticas da docência;
- incentivar o aluno a optar por cursos seqüências afins.

Neste projeto o **estágio integrador** será chamado de **Estágios I**, terá início na Etapa V e será acompanhado pelos professores de estágio e coordenação pedagógica.

**b) O estágio de pesquisa e extensão** visa dar continuidade às atividades de iniciação científica e é eficaz instrumento de aproximação dos alunos com a pesquisa e as áreas de ensino. Esse nível de estágio apresenta como objetivos principais:

- estimular, por meio da *aprendizagem voltada para aprender*, o interesse dos alunos para as atividades de docência, incentivando o *aprender a ensinar*;
- servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao aluno sua identificação com sua área de atuação;

- estimular a pesquisa a partir da Etapa VI, momento em que o aluno começa a demonstrar preparação para o auxílio pedagógico, por meio de monitoria, seminários, estágio de coordenação de projetos ou atividades de iniciação científica apoiadas pela UFPA e/ ou pelos órgãos de fomentos do Estado;

- estar ligado às instituições provedoras de bolsas de iniciação científicas, de monitoria ou de ensino.

É de responsabilidade do Colegiado do curso e da UFPA proporcionar condições para a implantação do estágio de pesquisa através de programas de monitoria e iniciação científica, entre outros.

Neste projeto o **estágio de pesquisa e extensão** será chamado de **Estágio II**, o qual terá início, preferencialmente, na Etapa VI e será acompanhado pelo professor de estágio e pela coordenação pedagógica. O professor deverá acompanhar o desenvolvimento dos alunos neste estágio, que articulará as atividades de pesquisa e extensão por meio de relatórios periódicos. Nesse estágio, os alunos deverão como culminância das atividades de pesquisa, apresentar na forma de atividades de extensão: seminários, mini cursos, palestras, oficinas entre outros. Estes poderão ser apresentados na Semana Acadêmica do curso e Eventos da área e será Coordenado pelo professor do estágio com colaboração dos demais professores e alunos do curso.

c) Os **estágios vinculados a docência**. Nesses estágios os alunos deverão desenvolver atividades relacionadas à prática docente.

Neste projeto os estágios vinculados a docência serão formados pelos **Estágios III e IV**, com as seguintes características:

O **Estágio III** tem como objetivo consolidar as atividades relativas à docência da disciplina no ensino fundamental de 5ª a 8ª séries. Consistirá de 119 horas na escola de educação de nível fundamental.

O **Estágio IV** tem como objetivo consolidar as atividades relativas à docência da disciplina no ensino médio. Consistirá de 119 horas na escola de educação de nível médio.

Os locais de estágio deverão ser definidos pelos professores responsáveis por esta atividade curricular.

#### 4.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

São **Atividades de cunho Acadêmico-Científico-Cultural**, que atendendo ao disposto na Resolução CNE/CP 2, de 19/2/2002 totaliza 200 horas de atividades referentes a palestras, seminários, monitorias, tutorias, eventos, atividades de extensão, oficinas ou atividades

curriculares de formação complementar. Essas atividades poderão ser realizadas na escola em que o aluno realiza estágio, de forma que o complemente. O colegiado do curso de matemática é responsável por definir critérios de validação das atividades acadêmico-científico-culturais e divulgá-las amplamente aos alunos.

#### 4.6 ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E A EXTENSÃO

As rápidas transformações do mundo contemporâneo destinam às universidades o grande desafio de reunir em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão os requisitos de relevância, incluindo a superação das desigualdades sociais e regionais, qualidade e cooperação de âmbito interinstitucional e internacional. Todavia, mais do que uma exigência legal do Plano Nacional de Educação 2000-2010, Lei de Diretrizes e Bases da Educação/LDB 9.394/96 e documentos legais da UFPA, a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão na formação acadêmica é uma necessidade na formação discente, uma vez que é de suma importância que os discentes tenham plena consciência de que são sujeitos e de que as comunidades são protagonistas do processo educativo e que este encontro de diferentes saberes (teóricos e práticos) pode transformar não somente a universidade, mas a sociedade como um todo.

##### 4.6.1 Extensão

A sistemática da Extensão impulsiona o diálogo entre a universidade e a sociedade, por meio de atividades de caráter educativo, cultural e científico, com a finalidade de contribuir com a solução de problemáticas da realidade, através da obtenção de resultados condizentes com sentido de responsabilidade social, desenvolvidas sob a forma de programas, projetos, cursos de capacitação, realização de eventos, prestação de serviços, publicações e demais produtos acadêmicos.

##### 4.6.1.1 Projetos/ Eventos de extensão

Os projetos de extensão caracterizam-se por um conjunto de ações de caráter educativo, cultural, artístico, científico e tecnológico, realizadas junto à comunidade e desenvolvidas durante certo período de tempo, com finalidades específicas. Para tanto, devem apresentar prazo de duração e objetivos estabelecidos, meta quantificada e mensurável e recursos financeiros

fixados no determinado período de tempo. Os projetos são elaborados e coordenados por um docente responsável, de acordo com os modelos disponíveis no site da (Pro - Reitoria de Extensão) PROEX. São projetos de extensão fixos do curso de matemática do Campus de Marabá, à partir de 2010:

a) O Curso de Matemática vai às escolas (evento anual)

Esse evento será realizado envolvendo toda a comunidade estudantil das escolas públicas e privadas do Ensino Médio de Marabá. Ele também tem como intuito aproximar mais a Universidade Federal do Pará-UFPA da comunidade estudantil das escolas de Marabá. O mesmo permitirá que os alunos do referido público conheça os perfis do novo profissional da matemática, além de mostrar o que a Universidade pode fornecer e qual o papel desta para eles e para sociedade em geral.

b) Semana Acadêmica do Curso de Matemática (evento anual)

O evento possui como papel fundamental divulgar os trabalhos acadêmicos de cunho Científico e de Ensino, frutos da Pesquisa e da Extensão atrelados a todas as disciplinas curriculares do curso de matemática. Objetivo como esse, deverão ser alcançados, através de mini cursos, palestras, debates temáticos, conferências e mesas redondas, buscando divulgar à comunidade acadêmica, escolas públicas e privadas e profissionais das mais diversas áreas.

c) Olimpíadas Marabaense de Matemática - OMAM (evento anual, executado em duas fases)

Esse projeto é elaborado a partir das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas-OBMEP, e tem como objetivo principal aproximar a Universidade da Comunidade em geral, levando principalmente a mesma para escolas municipais e estaduais do município de Marabá e também incentivar os alunos da região à um estudo mais aprofundado da matemática. Apesar desse projeto envolver alunos de unidades escolares públicas, podem participar também, alunos oriundos de escolas privadas.

d) Laboratório de Ensino da Matemática

O Laboratório de Ensino da Matemática é um dos projetos mais ambiciosos do Colegiado de Matemática do Campus de Marabá, pelo fato de requerer um enorme incentivo de verbas destinadas tanto à sua construção quanto da sua implementação. Acredita-se que esse projeto seja de extrema importância por fazer parte de um dos principais objetivos do Curso de Matemática, em fornecer suporte de acesso aos instrumentos, equipamentos e computadores, alguns já disponíveis no próprio colegiado, aos acadêmicos do curso de matemática, assim como aos alunos de outros cursos e a toda comunidade acadêmica não pertencente à UFPA. Acrescidos

a esses objetivos, vem-se a complementar os outros projetos de pesquisa e extensão que estão em preparação, com a intenção de satisfazer e propiciar conforto aos alunos do curso de matemática no sentido de desenvolver seus trabalhos acadêmicos.

#### **4.6.1.2 Cursos de Extensão**

Caracterizar-se-ão por atividades de construção de conhecimentos matemáticos associados ao cotidiano da Comunidade matemática. Dentre outros possíveis que possam surgir no decorrer do Curso, quatro cursos de extensão que serão oferecidos pelos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática terão papel fundamental tanto para a sua formação dos mesmos quanto para as comunidades onde os mesmos estão inseridos. São eles:

##### *a) Curso de Trigonometria*

Esse curso contemplará conceitos básicos sobre funções trigonométricas, domínio e imagem das funções trigonométricas, relações fundamentais entre as funções trigonométricas e identidades trigonométricas. Todos os conteúdos serão tratados de forma teórica e associados a problemas práticos do cotidiano. O público a ser atingido serão os alunos do curso de matemática e de outros cursos, bem como da comunidade, do ensino médio das escolas públicas e privadas, e professores das redes de ensino de Marabá.

##### *b) Curso de Cálculo*

O curso de cálculo visa contribuir para o aperfeiçoamento dos profissionais da área da matemática, assim como os professores da rede pública e alunos do próprio curso que queiram se aprofundar nos conhecimentos básicos e teóricos referentes ao cálculo. Além da abordagem teórica em funções e análise gráfica, e em derivadas e integrais, serão considerados problemas práticos, na metodologia a ser trabalhada, que envolvam situações do cotidiano do público alvo e o uso do computador como ferramenta de ensino e aprendizagem.

##### *c) Curso para aprendizagem do latex*

É de fundamental importância a todos da comunidade acadêmica e aos alunos de outros níveis de escolaridade conhecer como todo o potencial oferecido pelo programa latex e seu próprio uso para a composição de textos em geral e equações matemáticas das etapas do

conhecimento. O curso, portanto, será aberto aos acadêmicos da UFPA do Campus de Marabá, para os professores das áreas atuantes nas redes públicas e privadas e alunos que se sentirem aptos a cursar.

#### *d) A probabilidade aplicada*

A probabilidade, por ser uma parte multidisciplinar da matemática aplicada, proporcionará amplo conhecimento a todos os participantes do curso tanto no diz respeito à abordagem teórica quanto na prática. No referido curso, serão tratados assuntos como estatística descritiva, teoria de probabilidade, variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade, considerando a articulação da prática de ensino da disciplina probabilidade e estatística. O público alvo para esse curso serão os acadêmicos dos cursos das áreas do Campus de Marabá juntamente a comunidade estudantil das redes públicas e privadas.

Todos os cursos supracitados terão duração de cinco semanas, com encontros semanais de 8 horas, totalizando 40 horas. Serão realizados no Campus da UFPA, preferencialmente no Laboratório de Matemática, que está em fase de construção/ implementação.

Terão como principal objetivo a resolução de problemas que envolvam o contexto social em que os alunos/ professores e demais participantes estejam inseridos.

Os alunos dos Cursos de Licenciatura em Matemática que deverão cumprir 10%, da Carga Horária Total do Curso, 354 horas, por meio de atividades de extensão, utilizar-se-ão das sugestões anteriores explicitadas intercalando, Cursos, Eventos e Projetos.

Atividade de Extensão	Carga Horária
4 cursos (distintos)	160 h
3 Projetos/ Eventos	194 h
Total: 354 h	
Todas as atividades de extensão serão coordenadas por um docente do Curso.	

#### **4.6.1 Pesquisa**

A pesquisa universitária possibilita a construção de conhecimentos e está intrinsecamente ligada às intervenções extensionistas na realidade pesquisada, ao mesmo tempo em que as atividades de extensão suscitam a definição de novas linhas de pesquisa, promissoras para o campo investigativo. Nesse processo, o ensino acadêmico pode propiciar a formação integral do discente, articulando teoria e prática, na criação, recriação e internalização da informação passadas e adquiridas na interação com a sociedade e provocar melhorias de vida à

maioria da população, como o desenvolvimento regional e de políticas públicas. Assim sendo, será instituída a “*Jornada Científica do Curso de Matemática*”, a partir da implantação/ implementação da “*Semana Acadêmica do Curso de Matemática*” instituída, implantada e implementada, como evento/projeto de extensão a partir de 2010.

## **5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

Entendendo o planejamento como uma atividade essencial à prática docente, os professores do Curso de Matemática reúnem-se na primeira semana de planejamento acadêmico para analisarem e desenvolverem as seguintes atividades:

- a) Analisar os resultados das avaliações aplicadas aos docentes e discentes, para detectar as potencialidades/ fragilidades e, a partir delas, elaborar estratégias de melhoria.
- b) Elaborar e aprovar os planos de ensino das disciplinas, das etapas do período, a partir dos programas anexados a este PPC.
- c) Elaborar e aprovar atividades de extensão (projetos, cursos e eventos) bem como as disciplinas que se articularão para desenvolvê-las.
- d) Definir como serão desenvolvidas as atividades práticas no interior das disciplinas que compõem as etapas do período letivo.

Para acompanhar e assessorar a elaboração e execução das atividades descritas acima será instituída a coordenação pedagógica. Essa Coordenação será exercida por um professor indicado pelo Colegiado de Matemática, com locação de carga horária.

Além do acompanhamento e assessoria, descritos acima, a função do coordenador pedagógico será de coordenar as ações que envolvam a Prática Pedagógica, o Estágio Supervisionado e as Atividades Acadêmico-científico-cultural, como:

- a) participação e acompanhamento da elaboração do planejamento semestral das atividades da prática como componente curricular no interior das disciplinas.
- b) acompanhamento do planejamento semestral das atividades de estágio em parceria com os professores responsáveis pelo estágio e acompanhamento de execução desse planejamento.
- c) orientar os alunos no que diz respeito às atividades complementares: tipo de atividade, comprovação da atividade executada e etc.
- d) Acompanhar as atividades desenvolvidas pelos professores no Acompanhamento Paralelo, no sentido de ajudá-los na definição dos mecanismos necessários para a realização desta atividade.

## 6. INFRA-ESTRUTURA

### 6.1 HUMANA

O corpo docente e técnico do curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Marabá conta com 11 (onze) professores que trabalham em regime de dedicação exclusiva, um professor que possui regime de trabalho correspondente a 40 (quarenta horas), sem dedicação exclusiva, e um técnico administrativo. Dos 11 (onze) professores: 09 (nove) são mestres, 01 (um) é especialista e é 01 (um) doutorando (O professor está afastado para o doutorado).

Quanto à distribuição dos professores no que se refere às áreas de atuação temos a seguinte configuração:

a) Quatro professores de Cálculo Diferencial e Integral que trabalham com as seguintes disciplinas:

- Trigonometria e Números Complexos.
- Análise Combinatória e Progressão.
- Funções de uma Variável Real.
- Cálculo I.
- Cálculo II.
- Cálculo III.
- Cálculo IV.
- Fundamentos de Análise Real.
- Fundamentos da Geometria Plana.
- Fundamentos da Geometria Espacial.
- Geometria Analítica.
- Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

b) Um professor de Matemática Aplicada que trabalha com as seguintes disciplinas:

- Equações Diferenciais Ordinárias.
- Matemática Financeira.
- Desenho Geométrico.
- Probabilidade e Estatística.
- Informática Básica.
- Informática no Ensino de Matemática.

- Cálculo Numérico.
- Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

c) Dois professores de Álgebra que trabalham com as seguintes disciplinas:

- Álgebra Linear.
- Fundamentos de Álgebra I.
- Fundamentos de Álgebra II.
- Teoria dos Conjuntos.
- Polinômios e Sistemas Lineares.
- Teoria dos Números.
- Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

d) Um professor de física que trabalha com as seguintes disciplinas:

- Elementos de Física I.
- Elementos de Física II.
- Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

e) Dois professores de Prática de Ensino que trabalham com as seguintes disciplinas:

- História e Filosofia da Matemática.
- Fundamentos da Educação.
- Psicologia da Educação.
- Educação Matemática.
- Metodologia do ensino da Matemática.
- Tópicos de Educação Especial.
- Libras.
- Estágio I.
- Estágio II.
- Estágio III.
- Estágio IV.
- Metodologia do Trabalho Científico em Educação.
- Trabalho de Conclusão de Curso I e II.

Encontra-se em andamento dois concursos para professores efetivos com regime de trabalho de dedicação exclusiva, uma vaga correspondente a cadeira de Geometria e outra a de

Educação Matemática. E ainda, um concurso para professor substituto, vaga referente à cadeira de Cálculo diferencial e Integral.

O curso de Matemática, desde 2009, apresenta no processo seletivo seriado (PSS), duas entradas anuais: uma turma, com quarenta vagas, no período extensivo e uma turma, com quarenta vagas, no período extensivo, tendo em vista esta situação e o fato de os professores do curso de matemática precisar atender as demandas de outros cursos do campus, faz-se necessário, no mínimo, mais 02 (dois) professores de Cálculo Diferencial e Integral, dois de Matemática Aplicada, um de Prática de ensino e um de Didática.

## 6.2 FÍSICA

A estrutura física do Curso de Licenciatura em Matemática apresenta-se da seguinte forma:

- a) Uma sala de Administração, onde funciona a coordenação, secretaria e sala de professores.
- b) Duas salas de aula.

O curso possui uma carência bastante acentuada no que diz respeito ao espaço físico. Para um melhor funcionamento, será necessário mais duas salas de aula, três laboratórios (um de informática, um de física e um para atividades pedagógicas) e salas para professores.

O Curso possui também, vinte computadores, dois *datashows*, uma televisão de LCD, dois gabinetes referentes a experimentos físicos, cinco ar condicionados, duas impressoras, um *notebook*, jogos matemáticos e um pequeno acervo de livros.

## 7. POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL

O direito de todos à educação, independentemente de origens étnicas, sociais e religiosas, assim como de possíveis limitações físicas, deve ser o princípio básico de qualquer debate sobre inclusão social na universidade.

A proposta do sistema de cotas na UFPA foi regulamentada pela Resolução nº 3.361 de 5 de agosto de 2005 e será implantada por um período de cinco anos, nos quais disponibilizará 50% das vagas de cada curso aos candidatos que estudaram todo o Ensino Médio em escola pública. Dentro desse percentual, no mínimo 40% serão destinadas aos estudantes que se auto-declararem negros ou pardos e optarem pelo sistema de cotas. O ingresso dos primeiros cotistas foi no PSS 2008, no qual foram oferecidas 3.396 vagas para os 73 cursos de graduação do Campus de Belém.

A UFPA também aprovou a disponibilização de duas vagas em cada um dos cursos de graduação ofertados nos treze campi da Instituição para candidatos indígenas, a partir do PSS 2010. Embora as condições obrigatórias para o ingresso na UFPA permaneçam, o processo de seleção é diferenciado para respeitar a diversidade cultural desses povos e assegurar mecanismos mais justos de avaliação.

Além disso, recentemente, em 21 de julho de 2009, o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da Universidade Federal do Pará aprovou a ofertar de mais uma modalidade de cota para o processo seletivo de ingresso aos cursos de graduação ofertados pela Instituição, as quais prevêem reserva de vagas no ensino superior para pessoas portadoras de necessidades especiais. A previsão é de que tais cotas serão incluídas somente no PSS de 2011.

O CONSEPE também aprovou em 2009 a criação de uma comissão que deverá acompanhar todas as decisões voltadas à inclusão das pessoas com deficiência no dia a dia dos cursos de graduação da UFPA. Além das condições de acessibilidade física, a comissão vai considerar questões como a da compatibilidade de algumas deficiências com a natureza das habilidades exigidas nos cursos.

Portanto, como se vê essas iniciativas vêm se consolidando aos poucos e o curso de Licenciatura em Matemática está inserido nas mesmas normatizações e medidas relacionadas as políticas de inclusão dos demais cursos da UFPA.

Considerando o princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, abrem-se de fato as portas da universidade para a sua integração regional e nacional e, portanto, para a inclusão social. Além disso, no que diz respeito a pessoas portadoras de necessidades especiais, estão inseridas na estrutura do curso, como componentes curriculares obrigatórias, as disciplinas Tópicos de Educação Especial e LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), com as quais pretende-se preparar melhor o aluno para que o mesmo possa efetivamente

participar também da inclusão social dos alunos da Educação Básica e dos demais membros da comunidade onde está inserido.

## **8 SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **8.1 A AVALIAÇÃO DO CURSO E DO PROJETO PEDAGÓGICO**

O curso vem, ao longo dos anos, implantando/ implementado a cultura da avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico. Também são consideradas as avaliações do Curso feitas pelos alunos e professores, que preenchem o questionário específico para esse fim, elaborado e orientado pela PROEG. E ainda, as observações feitas pelos professores na Semana do Planejamento Acadêmico.

### **8.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO EDUCATIVO**

#### **8.2.1 Dos discentes**

É comum entre os professores de Matemática a avaliação através de provas. Poucos tentam ir além ao considerarem trabalhos individuais e em grupos. Principalmente depois da Lei 9.394/96 (LDB) e do Parecer 09/2001 do CNE, sugere-se que a avaliação seja “mais global”, ou seja, além dos instrumentos já citados propõe-se que se considere: relatórios, pesquisas, seminários, provas com consulta, em dupla ou em grupo. E além dos conteúdos, deve-se avaliar o interesse, a participação, a disciplina, o esforço e a responsabilidade do aluno.

É necessário que as provas sejam cuidadosamente elaboradas, bem escritas, procurando envolver questões que vão das mais simples às mais complexas. Recomenda-se que o professor faça um diagnóstico com a turma antes das avaliações parciais de aprendizagem, para compreender as dificuldades dos alunos, para poder (re)direcionar o seu trabalho e não cometer equívocos, como cobrar muito além do potencial da turma.

As questões inerentes ao processo avaliativo nos levam a pensar que este está sempre colocando para reflexão a coexistência do novo e do velho, de práticas tradicionais e renovadoras, o que é compreensível, pois as mudanças se dão em ritmos e intensidade diferentes que variam de instituição para instituição e de professor para professor.

Portanto, considerando as diretrizes curriculares, nas quais são colocados temas como conexões, transversalidade e interdisciplinaridade, os professores do curso cuidam para que a avaliação discente seja aplicada em uma perspectiva processual e diagnóstica, de modo que seja um momento de reflexão. Dessa forma, o professor também examina a sua prática docente e o aluno se percebe nesse processo como um agente com capacidade de intervir, discutindo os momentos, as formas e os processos avaliativos. Assim, no curso são adotados, além de provas analítico-discursivas, outros procedimentos avaliativos, tais como:

- realização de atividades teóricas tais como: testes de avaliação, resolução de exercícios, produção teórica etc, de tal modo que essas atividades caracterizem no mínimo, três momentos distintos de avaliação;

- realização de seminários, exposições orais e uso do computador, de tal maneira que estas atividades constituam, no mínimo, um momento de avaliação.

Para fins de registro e controle, o curso segue o Estatuto e Regimento Geral da UFPA, que tratam dos conceitos de avaliação, nos seguintes artigos.

Art. 178 Para fins de avaliação qualitativa e quantitativa dos conhecimentos serão atribuídos aos alunos da graduação e da pós-graduação os seguintes conceitos, equivalentes às notas:

EXC- Excelente	(9,0- 10,0)
BOM- Bom	(7,0- 8,9)
REG- Regular	(5,0- 6,9)
INS- Insuficiente	(0- 4,9)

Parágrafo único. Os critérios de avaliação do ensino básico e profissional obedecerão ao que dispuser os seus regulamentos específicos.

Art. 179. Considerar-se-á aprovado o discente que, na disciplina ou atividade correspondente, obtiver o conceito REG, BOM, ou EXC e pelo menos setenta e cinco por cento (75%) de frequência nas atividades programadas.

§ 1º O conceito SA (Sem Avaliação) será atribuído ao discente que não cumprir as atividades programadas.

§ 2º Registrar-se-á SF (Sem Frequência) no histórico escolar quando o discente não obtiver a frequência mínima exigida.

Art. 180. Após a atribuição e lançamento dos respectivos conceitos e notas, os trabalhos escolares, contendo o visto dos docentes responsáveis, deverão ser por estes desenvolvidos aos seus autores, mediante recibo passado na folha de frequência da avaliação ou documento equivalente.

§ 1º O alunos terá três (3) dias úteis para recorrer do resultado da avaliação, devendo para tal apresentar, quando couber, o trabalho escolar avaliado.

§ 2º Os trabalhos escolares já arquivados serão entregues aos seus autores, inclusive os egressos, mediante requerimento específico, observada a condição prevista no *caput* deste artigo.

### **8.2.2 Dos docentes**

Ao final de cada etapa os estudantes dos Cursos de Licenciatura em Matemática são convidados a responder um questionário, específico a esse fim, onde avaliam e dão sugestões aos docentes das disciplinas que acabaram de cursar.

## REFERÊNCIAS

HISTÓRICO e estrutura da UFPA. Disponível em: <[HTTP://www.portal.ufpa.br/historico\\_estrutura.php](http://www.portal.ufpa.br/historico_estrutura.php)>

HISTORICO do curso de Matemática da UFPA disponível em:  
<[HTTP://WWW.br/matemática?pagina=histórico](http://www.br/matemática?pagina=histórico)>

Caderno da PROEG no \_ 7 - Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará.

Aprovado pela Resolução do CONSUN em 18 de fevereiro de 2008, determina normas para o ensino de graduação na UFPA.

Constituição da República Federativa do Brasil (1988).

Decreto no\_ 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação para o Projeto Político Pedagógico; Estatuto da UFPA, aprovado pelo CONSUN em 28 de junho de 2006, assegura o direito de estágio aos estudantes e define possíveis campos para estágio.

Lei e Orientações para o Estágio 146\_ Lei Federal no\_ de 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre a nova política nacional de estágio.

Lei no. 10.172, de 09 de janeiro de 2001, que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências

Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Lei no\_ 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Lei no\_ 10.436, de 24 de abril de 2002, dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras, e o art.18 no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Manual de Estágio da UFPA, de 2008, apresenta informações fundamentais para viabilizar o estágio na graduação.

Orientação normativa no\_ 7, de 30 de outubro de 2008, que trata sobre aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

Parecer CNE/CES 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Homologado em 4/3/2002, publicado no DOU em 5/3/2002, Seção 1, p. 15.

Parecer CNE/CES no. 329/2004.

Parecer CNE/CES no. 67, de 11 de março de 2003.

Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES 583/2001.

Portaria MEC no\_ 2.253, de 18 de outubro de 2001, oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos.

Portaria MEC no\_ 3284, de 07 de novembro de 2003, dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

Regimento Geral da UFPA, aprovado pelo CONSUN em 14 de dezembro de 2006, assegura o direito de estágio e define campo de estágio para estudantes da UFPA.

Regulamento do Ensino de Graduação, aprovado pela Resolução do CONSUN em 18 de fevereiro de 2008, dentre as normas para o ensino de graduação na UFPA define regras para o estágio.

Resolução CNE/CES 3, de 18 de fevereiro de 2003 Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. Publicado no DOU 25/02/2003. Seção 1, p. 13\_ Resolução CNE/CP no\_ 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Resolução CNE/CP no\_ 2, de 19 de fevereiro de 2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

Resolução CNE/CP no\_ 2, de 1o de setembro de 2004, adia o prazo previsto no art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Resolução CNE/CP nº1 de 17 de junho/2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução do CONSEPE no. 3.186, de 28 de junho de 2004.

## ANEXOS

## **ANEXO I – Ata de aprovação do PPC pela Congregação da Faculdade**

**Observação:** Esse anexo será inserido na versão final do PPC, após análise da PROEG e aprovação pela Faculdade de Ciências Exatas e Naturais – FACEN.

## ANEXO II – Desenho Curricular do Curso

Áreas e Subáreas		Atividades Curriculares	CH
<i>Atividades curriculares comuns às Licenciaturas em Matemática</i>	Cálculo diferencial e Integral	Trigonometria e Números Complexos	85 h
		Análise Combinatória e Progressões	85 h
		Funções de uma Variável Real	85 h
		Cálculo I	85 h
		Cálculo II	85 h
		Cálculo III	85 h
		Cálculo IV	85 h
		Fundamentos de Análise Real	85 h
		Equações Diferenciais Ordinárias	68 h
	Álgebra	Álgebra Linear	85 h
		Fundamentos de Álgebra I	85 h
		Fundamentos de Álgebra II	85 h
		Teoria dos Conjuntos	85 h
		Polinômios e Sistemas Lineares	85 h
	Teoria dos Números	Teoria dos Números	85h
	Geometria	Fundamentos da Geometria Plana	85 h
		Fundamentos da Geometria Espacial	85 h
		Geometria Analítica	85 h
	Matemática Financeira	Matemática Financeira	85 h
	<i>Atividades curriculares de áreas afins à matemática</i>	Desenho	Desenho Geométrico
Estatística		Probabilidade e Estatística	68h
Física		Elementos de Física I	68 h
		Elementos de Física II	68 h
Informática		Informática Básica	68 h
		Informática no Ensino de Matemática	68 h
Cálculo Numérico		Cálculo Numérico	85 h
<i>Atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, da inclusão social e das linguagens</i>		Didático-Pedagógicos	Fundamentos da Educação
	Psicologia da Educação		68h
	Educação Matemática		68 h
	Metodologia do Ensino da Matemática		68 h
	Estágio I		85
	Estágio II		85
	Estágio III		119
	Estágio IV		119
	Inclusão de Pessoas em situação de deficiência	Libras	51h
		Tópicos de Educação Especial	51 h
	Linguagens	Leitura e Produção Textual	68 h
		Inglês Instrumental	51 h

<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i>	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I	51 h
		Trabalho de Conclusão de Curso II	51 h
<i>Atividades Acadêmico-científico-culturais</i>	Atividades Acadêmico-científico-cultural	Atividades Acadêmico-científico-cultural I	68 h
		Atividades Acadêmico-científico-cultural II	68 h
		Atividades Acadêmico-científico-cultural III	68 h
<i>Disciplinas optativas</i>	Optativa I/ Optativa II	Álgebra Linear II	85 h
		Lógica Matemática	85 h
		Teoria dos Números II	85 h
		Álgebra Abstrata I	85 h
		Álgebra Abstrata II	85 h
		Análise Real	85 h
		Equações Diferenciais Parciais	85 h
		Estatística	85 h
		Estatística Aplicada à educação	85 h
		Filosofia da Educação I	85 h
		Física Geral	85 h
		Física Fundamental III	85 h
		Física IV	85 h
		Função de uma variável Complexa	85 h
		História e Filosofia da Educação	85 h
		Geometria Diferencial	85 h
		Geometria Construtiva	85 h
		Programação Linear	85 h
		Informática e Sociedade	85 h
		Laboratório de Matemática	85 h
		Matemática Numérica I	85 h
		Programação	85 h
Sociologia da Educação	85 h		
Tópicos de Educação Ambiental	85 h		

**ANEXO III: Contabilidade Acadêmica (incluindo o quadro das disciplinas Optativas )**

Primeiro Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Teoria dos Conjuntos	391	51	34	85
COLMAT	Trigonometria e Números Complexos		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Geometria		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Educação		68	--	68
FAEL	Leitura e Produção Textual		34	34	68
			255	136	391

Segundo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Análise Combinatória e Progressões	408	51	34	85
COLMAT	Funções de uma Variável Real		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Geometria Espacial		51	34	85
COLMAT	Geometria Analítica		51	34	85
COLMAT	Psicologia da Educação		68	--	68
			272	136	408

Terceiro Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Cálculo I	357	85	--	85
COLMAT	Polinômios e Sistemas Lineares		51	34	85
COLMAT	Educação Matemática		68	--	68
COLMAT	Tópicos de Educação Especial		51	--	51
COLMAT	Informática Básica		34	34	68
			289	68	357

Quarto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Informática no Ensino de Matemática	425	34	34	68
COLMAT	Metodologia do Ensino de Matemática		68	--	68
COLMAT	Fundamentos de Álgebra I		51	34	85
COLMAT	Elementos de Física I		68	--	68
COLMAT	Cálculo II		85	--	85
COLMAT	Libras		51	--	51
			357	68	425

Quinto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Matemática Financeira	493	51	34	85
COLMAT	Cálculo III		85	--	85
COLMAT	Desenho Geométrico		51	34	85
COLMAT	Elementos de Física II		68	--	68
COLMAT	Estágio I		--	85	85
	Optativa I		85	--	85
			340	153	493

Sexto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Metodologia do Trabalho Científico	459	51	--	51
COLMAT	Álgebra Linear		85	--	85
COLMAT	Cálculo IV		85	--	85
COLMAT	Fundamentos de Álgebra II		85	--	85
COLMAT	Probabilidade e		68	--	85
COLMAT	Estágio II		--	85	85
			374	85	459

Sétimo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Cálculo Numérico	425	51	34	85
COLMAT	Fundamentos de Análise Real		85	--	85
COLMAT	Teoria dos Números		85	--	85
COLMAT	Trabalho de Conclusão de Curso I		51	--	51
COLMAT	Estágio III		--	119	119
			272	153	425

Oitavo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Equações Diferenciais Ordinárias	374	68	--	68
FAEL	Inglês Instrumental		51	--	51
	Optativa II		85	--	85
COLMAT	Estágio IV		--	119	119
COLMAT	Trabalho de Conclusão de Curso II		51	--	51
			255	119	374

<b>SUBTOTAL I</b>		2.414	918	3.332
-------------------	--	-------	-----	-------

## Resumo das Atividades necessárias a Integralização do Curso

Atividades do Curso	Carga Horária
Atividades (teóricas) curriculares	1020 horas
Estágio Supervisionado	408 horas
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	102 horas
Prática como componente Curricular	510 horas
Atividades de Extensão	354 horas
Atividades Complementares (Atividades Acadêmico-científico-culturais)	200 horas
<b>Carga Horária Total</b>	<b>3.532 horas</b>

Disciplinas Optativas		Carga Horária
Código/Nome		
MT - Álgebra Linear II		85
MT - Lógica Matemática		85
MT - Teoria dos Números II		85
MT - Álgebra Abstrata I		85
MT07102 - Álgebra Abstrata II		85
MT07103 - Análise Real		85
MT07107 - Equações Diferenciais Parciais		85
MT07108 - Estatística		85
MT07109 - Estatística Aplicada à educação		85
MT07110 - Filosofia da Educação I		85
MT07111 - Física Geral		85
MT07112 - Física Fundamental III		85
MT07113 - Física IV		85
MT07114 - Função de uma variável Complexa		85
MT07040 - História e Filosofia da Educação		85
MT07115 - Geometria Diferencial		85
MT07116 - Geometria Construtiva		85
MT07117 - Programação Linear		85
MT07118 - Informática e Sociedade		85
MT07120 - Laboratório de Matemática		85
MT07121 - Matemática Numérica I		85
MT07122 - Programação		85
MT07124 - Sociologia da Educação		85
MT07125 - Tópicos de Educação Ambiental		85

**ANEXO IV – Atividades Curriculares por período letivo**

**Primeiro Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
1°	Teoria dos Conjuntos	85
	Trigonometria e Números Complexos	85
	Fundamentos da Geometria Plana	85
	Fundamentos da Educação	68
	Leitura e Produção Textual	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>391</b>

**Segundo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
2°	Análise Combinatória e Progressões	85
	Funções de uma Variável Real	85
	Fundamentos de Geometria Espacial	85
	Geometria Analítica	85
	Psicologia da Educação	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>408</b>

**Terceiro Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
3°	Cálculo I	85
	Polinômios e Sistemas Lineares	85
	Educação Matemática	68
	Tópicos de Educação Especial	51
	Informática Básica	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>357</b>

#### Quarto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
4°	Informática no Ensino de Matemática	68
	Metodologia do Ensino da Matemática	68
	Fundamentos de Álgebra I	85
	Elementos de Física I	68
	Cálculo II	85
	Libras	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>425</b>

#### Quinto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
5°	Matemática Financeira	85
	Cálculo III	85
	Desenho Geométrico	85
	Elementos de Física II	68
	Estágio I	85
	Optativa I	85
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>493</b>

#### Sexto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
6°	Álgebra Linear	85
	Cálculo IV	85
	Fundamentos de Álgebra II	85
	Probabilidade e Estatística	68
	Estágio II	85
	Metodologia do Trabalho Científico	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>459</b>

**Sétimo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
7º	Cálculo Número	85
	Fundamentos de Análise Real	85
	Teórica dos Números	85
	Estágio III (ênfase de 5ª a 8ª séries)	119
	Trabalho de Conclusão de Curso I	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>425</b>

**Oitavo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
8º	Equações Diferenciais Ordinárias	68
	Inglês Instrumental	51
	Optativa II	85
	Estágio IV (ênfase no Ensino Médio)	119
	Trabalho de Conclusão de Curso II	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>374</b>

## ANEXO V – Representação gráfica do perfil de formação

1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	4ª Etapa	5ª Etapa	6ª Etapa	7ª Etapa	8ª Etapa
Teoria dos Conjuntos (85 h)	Análise Combinatória e Progressões (85 h)	Cálculo I (85 h)	Informática no Ensino de Matemática (68 h)	Matemática Financeira (85 h)	Álgebra Linear (85 h)	Cálculo Numérico (85 h)	Equações Diferenciais e Ordinárias (68 h)
Trigonometria e Números Complexos (85 h)	Funções de uma Variável real (85 h)	Polinômios e Sistemas Lineares (85 h)	Metodologia do Ensino de Matemática (68 h)	Cálculo III (85 h)	Cálculo IV (85 h)	Fundamentos de Análise Real (85 h)	Inglês Instrumental (51 h)
Fundamentos de Geometria Plana (85 h)	Fundamentos de Geometria Espacial (85 h)	Educação Matemática (68 h)	Fundamentos da Álgebra I (85 h)	Desenho Geométrico (85 h)	Fundamentos de Álgebra II (85 h)	Teoria dos Números (85 h)	Optativa II (85 h)
Fundamentos da Educação (68 h)	Geometria Analítica (85 h)	Tópicos de Educação Especial (51 h)	Elementos de Física I (68 h)	Elementos de Física II (68 h)	Probabilidade e Estatística (68 h)	Estágio III (119 h)	Estágio IV (119 h)
Leitura e produção Textual (68 h)	Psicologia da Educação (68 h)	Informática Básica (68 h)	Cálculo II (85 h)	Estágio I (85 h)	Estágio II (85 h)	Trabalho de Conclusão de Curso I (51 h)	Trabalho de Conclusão de Curso II (51 h)
			Libras (51 h)	Optativa I (85 h)	Metodologia do Trabalho Científico (51 h)		

**ANEXO VI – Demonstrativo das atividades curriculares por habilidades e competências**

<b>Competências/Habilidades</b>	<b>Atividades Curriculares</b>
Capacidade de expressar-se, de forma escrita e oralmente com clareza e precisão.	Leitura e Produção textual, Inglês Instrumental, Trabalho de Conclusão de Curso I e II.
Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.	Estágio I, Estágio II, Estágio III e Estágio IV, Equações Diferenciais Ordinárias, Matemática Financeira, Informática no Ensino da Matemática, Informática Básica e Probabilidade e Estatística.
Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas.	Informática Básica, Informática no Ensino da Matemática e Cálculo Numérico.
Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico - científico na análise da situação-problema.	Teoria dos Conjuntos, Trigonometria e Números Complexos, Fundamentos da Geometria Plana, Análise Combinatória e Progressão, Funções de uma Variável Real, Geometria Analítica, Cálculo I, Polinômios e Sistemas Lineares, Fundamentos de Álgebra I, Cálculo II, Cálculo III, Álgebra Linear, Cálculo IV, Fundamentos de Álgebra II, Fundamentos de Análise Real e Teoria dos Números.
Estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento.	Equações Diferenciais Ordinárias, Elementos de Física I e Elementos de Física II, Matemática Financeira e Informática Básica.
Conhecimentos de questões contemporâneas.	Fundamentos da Educação, Psicologia da Educação, Educação Matemática, Tópicos de Educação Especial, Informática no Ensino da Matemática e Libras.
Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social.	Informática no Ensino da Matemática, Informática Básica, Probabilidade e Estatística, Elementos de Física I e Elementos de Física II.

Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.	Informática no Ensino da Matemática e Informática Básica, Equações Diferenciais Ordinárias, Elementos de Física I e Elementos de Física II, Probabilidade e Estatística, Inglês Instrumental e Leitura e Produção Textual.
Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III e Estágio IV.
Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV, Desenho Geométrico, Geometria Espacial, Informática no Ensino da Matemática, Cálculo Numérico, Elementos de Física I e Elementos de Física II.
Analisar criticamente propostas curriculares e matemática para a Educação Básica.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV.
Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV, Desenho Geométrico, Geometria Espacial, Informática no Ensino da Matemática, Cálculo Numérico, Elementos de Física I e Elementos de Física II.
Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV,
Contribuir para a elaboração de projetos coletivos dentro da escola básica.	Metodologia do Trabalho Científico, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV,

## BLOCO I

**Ementa da disciplina:** Teoria dos Conjuntos

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07001

**Ementa:** Conjuntos. Noções Primitivas e Conceitos. Relações Binárias. Conjuntos Numéricos. Enumerabilidade. Equipotência. Conjunto finito. Cardinalidade. Potência do Continuum. Álgebra dos Conjuntos. Princípio da Dualidade. Diagramas e Argumentos. Princípios da Boa Ordem. Axioma da Escolha. Lema de Zorn. Paradoxo de Russel e Paradoxo de Cantor.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Conhecer e interpretar os símbolos usados em textos matemáticos.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Conteúdo programático:**

### 1. Conjuntos e Elementos

- 1.1 Noção de Conjunto
- 1.2 Notação dos Conjuntos
- 1.3 Relação de Pertinência
- 1.4 Relação de Inclusão
- 1.5 Diagrama de Venn
- 1.6 Conjunto Vazio, Conjunto Universo
- 1.7 Subconjuntos
- 1.8 Conjuntos disjuntos

### 2. Operações Básicas de Conjuntos

- 2.1 Interseção de conjuntos
- 2.2 Reunião de conjuntos
- 2.3 Diferença de conjuntos
- 2.4 Diferença simétrica
- 2.5 O complementar
- 2.6 Conjunto Soma
- 2.7 Produto Direto
- 2.8 Produto Cartesiano

### **3. Relações Binárias**

- 3.1 Definição
- 3.2 Representação gráfica
- 3.3 Operações com relações
- 3.4 Domínio e Imagem de uma relação
- 3.5 Relação Inversa
- 3.6 Propriedades das Relações recíprocas
- 3.7 Relações de Equivalência
- 3.8 Relações de Ordem

### **4. Elementos Notáveis de um Conjunto Ordenado**

- 4.1 Elemento Mínimo e Elemento Máximo
- 4.2 Elementos minimais e elementos maximais
- 4.3 Minorantes e Majorantes
- 4.4 Extremos
- 4.5 Reticulados
- 4.6 conjuntos bem ordenados
- 4.7 Elementos Consecutivos

### **5. Conjuntos Numéricos**

- 5.1 Os Números Inteiros, Primos e Naturais
- 5.2 Números Racionais
- 5.3 Números Irracionais, Números Reais
- 5.4 Conjunto Bidimensional dos Números Complexos
- 5.5 Diagrama de Linha dos Sistemas Numéricos
- 5.6 Desigualdades
- 5.7 Valor Absoluto
- 5.8 Intervalos
- 5.9 Conjuntos Limitados e Ilimitados

### **6. Cardinais, Ordinais, Indução Transfinita**

- 6.1 Números Cardinais
- 6.2 Conjuntos Equivalentes
- 6.3 Conjuntos Enumeráveis
- 6.4 Aritmética Cardinal
- 6.5 Teorema de Cantor
- 6.6 Teorema de Schroder- Bernstein
- 6.7 Hipótese do Continuum
- 6.8 Conjuntos Ordenados (Parcial e Total)
- 6.9 Conjuntos semelhantes
- 6.10 Tipos Ordenados
- 6.11 Conjuntos bem-ordenados
- 6.12 Indução transfinita
- 6.13 Segmentos Iniciais
- 6.14 Elementos Limite
- 6.15 Números Ordinais
- 6.16 Aritmética Ordinal

### **7. Álgebra de Conjuntos**

- 7.1 Princípio da dualidade
- 7.2 Analogia com a Álgebra das Proposições lógicas

- 7.3 Conjuntos com índices
- 7.4 Operações generalizadas
- 7.5 Partições

## **8. Teoria Axiomática de Conjuntos**

- 8.1 Definição por abstração
- 8.2 Axiomas da extensionalidade e separação
- 8.3 Axioma da Soma
- 8.4 Axioma do Conjunto Potencia
- 8.5 Axioma da regularidade
- 8.6 Axioma da Escolha
- 8.7 Lema de Zorn
- 8.8 Alephs

## **9. Paradoxos dos Conjuntos**

- 9.1 Paradoxo de Cantor
- 9.2 Paradoxo de Russel
- 9.3 Paradoxo de Burali-Forti

## **10. Laboratório de Ensino de Teoria dos Conjuntos.**

### **Referencias Básicas:**

FILHO, E. A. **Teoria Elementar dos Conjuntos**. São Paulo: Nobel S.A., 1980.  
LIPSCHUTZ, S. **Set Theory**. New York: Mcgraw-Will, 1967.

### **Referencias Complementares:**

SUPPES, P. **Teoria Axiomática de Conjuntos**. Cali- Colombia: Norma, 1968.

**Ementa da disciplina:** Trigonometria e Números Complexos

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07002

**Ementa:** Trigonometria no triângulo retângulo. Trigonometria na circunferência. Funções trigonométricas. Equações. Inequações. Funções circulares inversas. Números complexos.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Criar bases para o aluno desenvolver problemas que envolvam a trigonometria bem com auxiliá-los nos conteúdos do ensino médio que não estejam bem assimilados e podem gerar dificuldades nas demais disciplinas.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

## Conteúdo Programático

### 1. Trigonometria no triângulo retângulo.

- 1.1 Triângulo retângulo: conceitos, elementos, Pitágoras.
- 1.2 Triângulo retângulo: razões trigonométricas.

### 2. Trigonometria na circunferência

- 2.1 Arcos e ângulos: Medidas e ciclo trigonométrico.
- 2.2 Razões trigonométricas na circunferência: Seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante.
- 2.3 Relações fundamentais.
- 2.4 Arcos notáveis e redução ao 1º quadrante.

### 3. Funções trigonométricas

- 3.1 Funções circulares
- 3.2 Transformações: Fórmulas de adição, multiplicação e divisão. Transformação em produto.
- 3.3 Identidades.

### 4. Equações

- 4.1 Equações fundamentais.
- 4.2 Resolução das equações:  $\sin \alpha = \sin \beta$ ,  $\cos \alpha = \cos \beta$ ,  $\tan \alpha = \tan \beta$ .

### 5. Inequações.

- 5.1 Inequações fundamentais.
- 5.2 Resolução de  $\sin x > m$ ;  $\sin x < m$ ;  $\cos x > m$ ;  $\cos x < m$ ;  $\tan x > m$ ;  $\tan x < m$ .

### 6. Funções Circulares Inversas

- 6.1 Função Arco-Seno
- 6.2 Função Arco-Cosseno
- 6.3 Função Arco-Tangente

### 7. Números Complexos

- 7.1 O corpo dos números complexos
- 7.2 Módulo e argumento
- 7.3 Representação Polar
- 7.4 Fórmula de Moivre

### 8. Laboratório de ensino de Trigonometria e Números Complexos

#### Referências básicas:

CARMO, M. P.; MORGADO, A.C.; WAGNER, E. **Trigonometria e Números Complexos**. Coleção Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1992.  
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. V. 3. São Paulo: Atual, 2004.

#### Referências Complementares:

MOYER, R. E.; AYRES, F. JR. **Trigonometria**. Coleção Schaum. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
OLIVEIRA, J. C. F. ; SANTOS, J. C. A. **Matemática Elementar**. Fascículos 2, 3, 4, 6 e 7. Belém: UFPA, 2001.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos de Geometria Plana

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07003

**Ementa:** Postulados de incidência, ordem, separação e congruência. Triângulos: Congruência, semelhança, o teorema do ângulo externo, desigualdades. Axioma das paralelas. Circunferência.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Estudar a geometria euclidiana plana, com abordagem axiomática.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

**Conteúdo Programático**

**1. Axiomas de incidência e ordem.**

- 1.1 Axiomas de incidência e ordem.
- 1.2 Axioma da régua infinita
- 1.3 Bijeção entre números reais e reta

**2. Axiomas de medição de segmentos**

- 2.1 Segmentos e semiretas: congruência entre segmentos
- 2.2 Conjuntos convexos, teorema do ponto médio

**3. Axiomas de medição de ângulos**

**4. Congruência**

- 4.1 Os casos de congruências: o L.A.L, A.L.A, L.L.L.
- 4.2 O teorema do ângulo externo
- 4.3 O quarto caso de congruência L.A.A.
- 4.4 O caso de não congruência A.L.L
- 4.5 Congruência de triângulos retângulos: O teorema da hipotenusa e do cateto.

**5. Axiomas das paralelas**

**6. Circunferência**

**7. Laboratório de ensino de fundamentos de geometria plana.**

### **Referências básicas:**

BARBOSA, J. L. **Geometria Euclidiana Plana**. Projeto Euclides. Rio de Janeiro: SBM, IMPA, 1985.

CASTRUCCI, B. **Lições de Geometria Plana**. São Paulo: Nobel, 1976.

QUEIROZ, M. L. B.; REZENDE, E. Q. F. **Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2000.

### **Referências Complementares:**

POGORELOV, A. V. **Geometria Elementar**, Moscou: Mir Moscou, 1974.

MILLMAN, R. S.; PARKER, G. **Geometry – a metric approach with models**. Springer Verlag: Undergraduate Text in Mathematics, 1993.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos da Educação

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07004

### **Ementa**

Caráter histórico-antropológico da educação. Conceito de educação. A educação como direito na perspectiva filosófico-política. O papel do educador na construção da cidadania. As ideologias subjacentes à Educação. Resignificando a ação educativa.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

### **Objetivos**

Identificar o caráter histórico-antropológico da educação, bem como a educação como direito numa perspectiva filosófico-política.

### **Pré-requisitos**

Não são exigidos.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Caráter histórico-antropológico da educação**

1.1. O homem, Cultura e Educação

1.1.1 O homem: um ser de relações

1.1.2 O homem: produtor e produto de cultura

1.2. Educação, Ciência e Ética

1.2.1 Conhecimento como Regulação e conhecimento como Emancipação

1.2.2 Educação e Ética

#### **2. Conceito de educação**

2.1 O que é educação?

2.2 Cultura, poder, saber e educação

#### **3. A educação como direito na perspectiva filosófico-política**

3.1 Educação e Sociedade

3.2 Cidadania: um projeto histórico

#### **4. O papel do educador na construção da cidadania**

4.1 Educação como Mediação da Cidadania

4.2 Qual é o papel do educador no processo de construção da cidadania?

## 5. As ideologias subjacentes à Educação

## 6. Resignificando a Ação Educativa

### Referências Básicas

ARANHA, C. R. **O Que é Educação**. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

ARANHA, M. L. A. ; MARTINS, M. H. P. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 1992.

GADOTTI, M. **Organização do Trabalho na Escola**. São Paulo: Ática, 1993.

### Referências Complementar

BRANDÃO, M. L. R. et al. **Mulher e Relação de Gênero**. São Paulo: Loyola, 1994.

DINIZ, A. **Correndo atrás da Vida**. Belém, CESUP, 1994.

FARIA, H. et al. **Educação Popular em Debate**. Cadernos de educação Popular nº 13. Petrópolis. Vozes, 1988.

FREIRE, P. ; GUIMARÃES, S. **Sobre Educação (Diálogos)**. V. 2. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

\_\_\_\_\_. **Educação e Poder**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1985.

\_\_\_\_\_. **Escola Cidadã**. São Paulo. Cortez, 1982.

LARAIA, R. B. **Cultura: um conceito antropológico**. 7. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Editor, 1993.

LOWY, M. **Ideologia e Ciências Sociais**. São Paulo: Cortez, 1985.

MELIA, B. **Educação Indígena e Alfabetização**. São Paulo, Loyola.

NIDELCOFF, M. T. **As Belas Mentiras**. São Paulo. Moraes, 1981.

PINTO, A. V. **Sete Lições sobre Educação de Adultos**. São Paulo: Cortez, 1982.

SEVERINO, A. J.. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1992.

\_\_\_\_\_. **A escola e a Construção da Cidadania**. IN: ZALUAR, A. M. et al. Sociedade Civil e Educação. São Paulo: Papyrus, 1993.

\_\_\_\_\_. **Educação Pedagógica e Universitária**, 1986.

**Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena**. Cadernos Educação Básica. Volume 2. Brasília, MEC/ SEF/ DPEF, 1994.

SIMÃO, J. et al. **A Meia vida da Criança na Amazônia**. Belém-Pa: UNAMU/UFPA, 1994.

**Ementa da disciplina:** Leitura e Produção Textual

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07005

**Ementa:** Questões de leitura: concepções; processo de interação verbal; as condições de produção da leitura; condições sociais de acesso à leitura. Questões de escrita: concepções de texto; texto e sentido; gêneros discursivos; mecanismos de organização textual e produção de sentidos; problemas textuais decorrentes de questões ligadas à coesão e coerência do texto; processos de argumentação e gêneros textuais; práticas de retextualização; leitura e produção de diferentes gêneros discursivos.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade de se expressar com clareza, correção e objetividade, oralmente e por escrito.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (34 horas).

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

**Conteúdo Programático:**

- 1. Questões de leitura: concepções; processo de interação verbal.**
- 2. As condições de produção da leitura; condições sociais de acesso à leitura.**
- 3. Questões de escrita: concepções de texto; texto e sentido; gêneros discursivos.**
- 4. Mecanismos de organização textual e produção de sentidos.**
- 5. Problemas textuais decorrentes de questões ligadas à coesão e coerência do texto.**
- 6. Processos de argumentação e gêneros textuais; práticas de retextualização.**
- 7. Leitura e produção de diferentes gêneros discursivos.**

**Referências básicas:**

- BLIKSTEINS, I. **Técnica de Comunicação Escrita**. São Paulo: Ática, 1990.
- CAMARA, J. M. **Manual de expressão oral e escrita**. Petrópolis: Vozes, 1986.
- CEGALLA, D. P. **Dicionário de dificuldades da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- MIGUEL, J. **Curso de Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Harbra LTDA, 1989.
- RODRIGUES, D. ; NUNO, F. ; RAGGIOTTI, R. **Larousse Ilustrado da Língua Portuguesa**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2004.
- RODRIGUES, V. C. **Dicionário Houaiss de verbos da Língua Portuguesa: conjugação e uso de preposições**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003.
- SILVA, S. N. D. **O Português do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco LTDA, 2003.

**Referências Complementares:**

- BORDINI, M. G. ; AGUIAR, V. T. **Literatura: A Formação do Leitor: Alternativas Metodológicas**. 2. ed. Porto Alegre: mercado Alberto, 1993.
- CEREJA, W. R. ; MAGALHAES, T. C. **Texto e Interação: Uma Proposta de Produção Textual a Partir de Gêneros e Projeto**. São Paulo: Atual, 2000.
- FILHO, A. A. G. **Língua Portuguesa e Literatura Brasileira**. São Paulo: Cortez, 1991.
- FIORIN, J. ; SAVIOLI, F. P. **Para Entender o Texto. Leitura e Redação**. São Paulo: Ática, 2002.
- KOCH, I. V. **A Coesão Textual**. São Paulo: Contexto, 1996.
- MANDRYK, D. ; FARACO, C. A. **Prática de Redação Para Estudantes Universitários**. 7. Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- MARTINS, D. S. ; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. 16ª ed. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1994.
- MARTINS, M. H. **O Que é Leitura?** 15ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- VIEIRA, E. ; VOLQUIND, L. **Oficinas de Ensino: O que? Por quê? Como?** 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1997.

ZILBERMAN, R. ; SILVA, E. T. (orgs) **Leitura: Perspectivas Interdisciplinares**. 4ª ed. São Paulo: Ática, 1998.

## BLOCO II

**Ementa da disciplina:** Análise Combinatória e Progressões

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07006

**Ementa:** Análise Combinatória: Lei do Produto. Arranjos, permutações e combinações simples. Triângulo de Pascal. Binômio de Newton. Progressões: Noções sobre seqüência numérica. Progressões Aritméticas. Progressões Geométricas. Séries Numéricas.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Promover a articulação da prática de ensino da disciplina Análise Combinatória e Progressões. Desenvolver a capacidade de comunicar raciocínios e idéias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico. Usar corretamente o vocabulário e a simbologia específicos da Matemática.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojektor, data show, entre outros.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

### Conteúdo Programático

#### 1. Análise Combinatória

1.1 Introdução

1.2 Lei do Produto

1.2.1 Arranjos, Permutações e Combinações simples

1.2.2 Arranjos, Permutações e Combinações com repetição

1.2.3 Fórmulas e Propriedades

1.3 Triângulo de Pascal

1.3.1 Relação de Stifel e outras propriedades

1.3.2 Produto de Stevin

1.4 Binômio de Newton

1.4.1 Desenvolvimento e termo geral

#### 2. Progressões

2.1 Noções sobre seqüência numérica

2.2 Progressão Aritmética

2.2.1 Termo geral, propriedades básicas, Soma dos n primeiros termos

## 2.3 Progressão Geométrica

2.3.1 Termo geral, propriedades básicas, produtos dos  $n$  primeiros termos, soma dos  $n$  primeiros termos

## 3. Séries Numéricas

3.1 Noção sobre a natureza de séries numéricas (Convergência e Divergência)

3.2 Série geométrica

3.2.1 Condição de Convergência

3.2.2 Geratriz da dízima de um número racional e outras aplicações das séries geométricas convergentes

## 4. Laboratório de Ensino de Análise Combinatória e Progressões.

### Referências Básicas:

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. V.4 e V.5. São Paulo: Atual, 2004.

MORGADO, A. C. et al. **Análise Combinatória e Probabilidade**. 9.ed. Coleção Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

### Referências Complementares:

MORGADO, A. C. et al. **Progressões e Matemática Financeira**. Coleção Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1993

**Ementa da disciplina:** Funções de uma Variável Real

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07007

**Ementa:** Conjuntos. Números reais. Funções reais. Funções elementares. Função Exponencial. Função Logarítmica. Funções Polinomiais. Laboratório de ensino de Funções de uma variável real.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade dos alunos de resolver problemas usando argumentos matemáticos bem como dar apoio nos conteúdos do ensino médio que não estejam bem assimilados e podem gerar dificuldades nas demais disciplinas.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Conjuntos.**

- 1.1 Noções básicas de conjuntos.
- 1.2 Operações com conjuntos
- 1.3 Problemas envolvendo conjuntos
- 1.4 Conjuntos numéricos

### **2. Números Reais**

- 2.1 A reta real
- 2.2 Desigualdades
- 2.3 Intervalos
- 2.4 Valor absoluto

### **3. Funções reais**

- 3.1 Domínio e imagem
- 3.2 Gráficos
- 3.3 Operações com funções
- 3.4 Máximo e mínimo entre duas funções
- 3.5 Composição de funções
- 3.6 Funções injetoras, sobrejetoras, bijetoras e inversas.
- 3.7 Funções limitadas, pares, ímpares e periódicas.

### **4. Funções Elementares**

- 4.1 Função Afim
- 4.2 Função modular
- 4.3 Função quadrática
- 4.4 Funções definidas por uma ou mais sentenças

### **5. Função Exponencial**

- 5.1 Definição e propriedades
- 5.2 Equações e inequações exponenciais
- 5.3 Aplicações.

### **6. Função Logarítmica**

- 6.1 Definição e propriedades
- 6.2 Equações e inequações logarítmicas
- 6.3 Aplicações

### **7. Funções Polinomiais**

- 7.1 Funções polinomiais versus polinômios
- 7.2 Raízes de funções polinomiais
- 7.3 Gráficos de funções polinomiais.

### **8. Laboratório de ensino de funções de uma variável real**

#### **Referências básicas:**

DOLCE, O.; IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar**, vol. 2, 9. ed. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar**. V.1., 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C.; MORGADO, A. C. et al. **Matemática do Ensino Médio**, V. 1, 2 e 3. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: IMPA SBM, 2000.

**Referências Complementares:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, V.1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

OLIVEIRA, J. C. F.; SANTOS, J. C. A. **Matemática Elementar**, Fascículos 2, 3, 4, 6 e 7. Belém: UFPA, 2001.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos de Geometria Espacial

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07008

**Ementa:** Geometria espacial. Poliedros. Teorema de Euler. Prisma e pirâmides. Cilindro, cone e esfera. Áreas e volume dos sólidos. Princípio de Cavalieri.

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade de resolver problemas usando argumentos matemáticos bem como estimular o gosto pela geometria.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos

**Conteúdo Programático**

**1. Sólidos geométricos**

1.1 Poliedros

1.2 Fórmula de Euler. Características de sólidos poliedrais.

1.3 Consequências da fórmula de Euler: determinação das cinco classes de poliedros de Platão. Poliedros regulares.

1.4 Prismas, pirâmides, cones, cilindros e esferas. Relação entre suas grandezas lineares e planares (cálculo de comprimentos e áreas). Problemas de inscrição e circunscrição.

1.5 Princípio de Cavalieri. Cálculo de volumes de prismas, pirâmides, cones, cilindros e esferas.

**2. Laboratório de ensino de Fundamentos de geometria espacial.**

**Referências básicas:**

DOLCE, O.; POMPEO, J. N., **Fundamentos de Matemática Elementar**. V.10. São Paulo: Atual, 1985.

LIMA, E. L., **Áreas e volumes**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, 1979.

\_\_\_\_\_. **Medidas e Forma em Geometria**. Coleção Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, 1995.

**Referências Complementares:**

CARVALHO, P. C. **Introdução a Geometria Espacial**. Volume 10. Rio de Janeiro: SBM, 1985.

Revista Eureka, Olimpíada Brasileira de Matemática, disponível em: <[http:// www.obm.org.br](http://www.obm.org.br)>. Acesso em: 26 mar. 2010.

**Ementa da disciplina:** Geometria Analítica

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07009

**Ementa:** Vetores. Bases e sistemas de coordenadas no plano e no espaço. Distância. Produtos escalar e vetorial. Retas no plano e no espaço. Planos. Seções cônicas, laboratório de ensino de geometria analítica. Introdução às quádras.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Estudar o Cálculo vetorial clássico e a geometria analítica com dimensão 2 e 3. Promover a prática de ensino da disciplina geometria analítica. Desenvolver a capacidade de comunicar, raciocínios e idéias oralmente e por escrito, com clareza e rigor lógico. Estimular o uso de recursos didáticos. Uso de aplicativos matemáticos para uma abordagem simbólica e crítica da geometria analítica.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeto, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

**Conteúdo Programático****1. O plano**

1.1 Sistema de coordenadas

1.2 Distância entre dois pontos

1.3 Vetores no plano

1.4 Operações com vetores

1.5 Aplicações: vetor deslocamento, resultante, ponto médio e vetor unitário

1.6 Produto escalar e ângulo entre vetores

- 1.7 Projeção ortogonal de um vetor sobre outro
- 1.8 Equações paramétricas e cartesiana da reta
- 1.9 Ângulo entre retas
- 1.10 Distância de um ponto a uma reta
- 1.11 Equações da circunferência

## **2. Cônicas**

- 2.1 Seções cônicas; as cônicas vistas como seção de um cone
- 2.2 Elipse
- 2.3 Hipérbole
- 2.4 Parábola
- 2.5 Rotação e translação de eixos, matrizes de rotação
- 2.6 Equação geral do segundo grau

## **3. Espaço**

- 3.1 Sistema de coordenadas
- 3.2 Distância entre dois pontos
- 3.3 Esfera
- 3.4 Vetores no espaço: operações e propriedades
- 3.5 Produto escalar, vetorial e misto
- 3.6 Equações cartesianas e paramétricas do plano
- 3.7 Intersecções de planos, retas, e retas e planos
- 3.8 Distância de um ponto a um plano e de um ponto a uma reta
- 3.9 Distância e ângulo entre retas e planos
- 3.10 Introdução as quádricas

## **4. Laboratório de ensino de fundamentos de geometria plana.**

### **Referências básicas:**

CAROLI, A. J.; CALLIOLI, C.; FEITOSA, M. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica: Teoria e Exercícios**. São Paulo: L.P.M., 1965.

LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

### **Referências Complementares:**

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. São Paulo: McGraw-Hill, São Paulo, 1987.

KINDER, J. **Geometria Analítica (Coleção Schaum)**. São Paulo: McGraw-Hill, 1974.

OLIVA, W. M., **Vetores e Geometria**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971.

REIS, G. L. ; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

**Ementa da disciplina:** Psicologia da Educação

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07010

**Ementa:** A Psicologia como Ciência. Visão histórica da Ciência Psicológica. Origem, Evolução e Bases Teóricas da Psicologia da Educação. Os Processos de Aprendizagem e Desenvolvimento. Principais teorias de aprendizagem e desenvolvimento com experimentos no contexto escolar. A relação entre os processos de aprendizagem e de desenvolvimento.

Psicologia e educação. Principais relações e implicações teóricas das concepções psicológicas nos estudos do cotidiano escolar.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:**

Refletir sobre o cotidiano escolar à luz das diferentes correntes epistemológicas e das teorias do desenvolvimento e aprendizagem.

**Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

**Pré-requisitos:**

Não são exigidos.

**Conteúdo programático**

**1. Caracterização da psicologia como área de conhecimento**

**2. Evolução da ciência psicológica**

2.1 Correntes epistemológicas contemporâneas

2.2 Pressupostos teóricos e relação com o processo ensino-aprendizagem

**3. Teorias do desenvolvimento psicológico**

3.1 Formação da personalidade

3.2 Processo de desenvolvimento humano, segundo Freud, Erikson, Piaget

**4. Teorias da aprendizagem**

4.1 Visão geral sobre a aprendizagem

4.2 Abordagem comportamentalista - Skinner

4.3 Abordagem psicogenética - Piaget

4.4 Abordagem sócio-histórica - Vygotsky

4.5 Abordagem psicogenética - Wallon

4.6 Abordagem sócio-cultural - Freire

4.7 Aprendizagem verbal-significativa - Ausubel

4.8 Teoria das Inteligências Múltiplas - Gardner

**5. Psicologia da Ação Educativa e da Relação Docente**

5.1 Motivação, aprendizagem e fazer pedagógico

5.2 Psicodinâmica do espaço escolar

5.2 Desenvolvimento interpessoal

**Referências básicas:**

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O. ; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: Uma Introdução ao Estudo da Psicologia**. São Paulo: Saraiva, 1995.

COLL, C.; PALACIOS, J. ; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. V. 2. Porto Alegre: ArtMéd, 1995.  
OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento - Um Processo Sócio-Histórico**. (pp. 25-79). São Paulo: Scipione, 1993.  
PALACIOS, J. **O Que é Adolescência**. Em Coll, C.; Palacios, J. e Marchesi, A. (Orgs.), **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. Vol.1. (pp. 263-272). Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

#### **Referências complementares:**

DAVIS, C.; SILVA, M. A. S. ; ESPÓSITO, Y. **Papel e Valor das Interações Sociais em Sala de Aula**. Cadernos de Pesquisa. São Paulo (71): 49-54, novembro, 1989.  
FREIRE, P. **Educação “Bancária” e Educação Libertadora**. Em: Patto, M.H.S. (Org.), **Introdução à Psicologia Escolar** (pp. 61-78). São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.  
KUPER, M. A. **A Aprendizagem Segundo Freud**. São Paulo: Scipione, 1995.  
LEONTIEV, A. **O Homem e a Cultura**. Lisboa: Livros Horizontes, 1978.  
LURIA, A.R. **Curso de Psicologia Geral**. V.1, Trad. Paulo Bezerra, R.J., Ed. Civilização Brasileira, 1991.  
MARTÍNEZ, A. M. **Criatividade, Personalidade e Educação**. (pp. 162-188). Campinas: Papirus, 1997.  
MIZUKAMI, M. G. N. **Abordagem Comportamentalista em Ensino: As Abordagens de Processo**. (pp. 19-36). São Paulo: EPU, 1986.  
OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento. Um processo Sócio-Histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.  
RAPPAPORT, C. R. et al. **Teoria do Desenvolvimento. Conceitos Fundamentais**.  
VIRGOLIM, A. M. R. **Criatividade e Saúde Mental: Um Desafio à Escola**. Em Alencar, E. S. ; Virgolim, A. M. R. **Criatividade: Expressão e Desenvolvimento** (pp.43-69). Petrópolis: Vozes, 1994.

### **BLOCO III**

**Ementa da disciplina:** Cálculo I  
**Carga-Horária:** 85 h  
**Código:** MT07011

**Ementa:** Números Reais. Limites e Continuidade. Derivadas. Primitivas. Laboratório de Ensino de Cálculo I.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Estudar os assuntos de limite, continuidade, derivada e primitiva, numa linguagem não formal. Desenvolver a capacidade de comunicar, raciocínios e idéias oralmente e por escrito, com clareza e rigor lógico. Estimular o uso de recursos didáticos.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Teoria dos conjuntos, Função de uma variável real, Trigonometria e números complexos, Geometria Analítica.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Números reais**

- 1.1 A reta Real
- 1.2 Desigualdades
- 1.3 Intervalos
- 1.4 Valor absoluto

### **2. Limite e Continuidade**

- 2.1 Noção intuitiva
- 2.2 Definições
- 2.3 Limites Laterais
- 2.4 Propriedades
- 2.5 Teorema do Confronto
- 2.6 Limites: infinitos e no infinito
- 2.7 Limites fundamentais: trigonométrico e exponencial

### **3. Derivada**

- 3.1 Conceito: interpretação geométrica
- 3.2 Derivada de uma função em um ponto
- 3.3 Derivabilidade e Continuidade
- 3.4 Definição da derivada de uma função: regras de derivação e regra da cadeia
- 3.5 Derivação implícita
- 3.6 Derivada da função inversa
- 3.7 Derivada de ordem superior
- 3.8 Teorema do valor médio e teorema de Rolle. Fórmula de Taylor
- 3.9 Estudo da variação da função. Gráficos
- 3.10 Regra de L' Hospital

### **4. Primitivas**

- 4.1 Conceito de primitivas
- 4.2 Primitivas imediatas
- 4.3 Técnica de primitivação
- 4.4 Integração por parte.

### **5. Laboratório de ensino de Cálculo I.**

#### **Referências básicas:**

- ÁVILA, G. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- DEMIDOVITCH, B. **Problemas e Exercícios em Análise Matemática**. Moscou: Mir. Moscou, 1977.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.; **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. V.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

#### **Referências Complementares:**

- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**, vol.I, Edgard Blücher, São Paulo, 1978.
- LANG, S. **Cálculo**, vol.I, Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1977.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, V.1, 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994.  
MALTA, I.; PESCO, S. ; LOPES, H. **Cálculo de uma variável: Derivada e Integral**. V.2. Rio de Janeiro: PUC-Rio: Loyola, 2002.  
THOMAS, GEORGE B.; FINNEY; WEIR E GIORDANO. **Cálculo**. V.1. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

**Ementa da disciplina:** Polinômios e Sistemas Lineares

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07012

**Ementa:** Polinômios de uma variável real. Método de Descartes ou dos coeficientes a determinar. Máximo divisor comum e Mínimo múltiplo comum entre polinômios. Teorema fundamental da Álgebra e conseqüências. Sistemas: Matrizes. Resolução de Sistemas Lineares por matrizes pelo método da matriz inversa. Determinantes.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Promover a articulação da prática de ensino da disciplina Polinômios e sistemas lineares. Desenvolver a capacidade de comunicar raciocínios e idéias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico. Usar corretamente o vocabulário e a simbologia específicos da Matemática.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Polinômios de uma variável real.**

- 1.1 Conceito.
- 1.2 Polinômio identicamente nulo e polinômios idênticos.
- 1.3 Método de Descartes ou dos coeficientes a determinar.
- 1.4 Operações: adição, multiplicação e divisão.
- 1.5 Caso particular da divisão por um binômio do tipo  $x \pm a$  (Algoritmo de Briot- Ruffini).
- 1.6 Máximo divisor comum e Mínimo múltiplo comum entre polinômios.
- 1.7 Noção sobre a teoria das equações.
- 1.8 Teorema Fundamental da Álgebra e conseqüências.
- 1.9 Zeros de um polinômio com coeficientes inteiros.
- 1.10 Equações trinômiais, binomiais e recíprocas.

### **2. Sistemas Lineares**

- 2.1 Matrizes.

- 2.1.1 Conceitos e operações: adição, multiplicação por escalar (número real) e multiplicação matricial.
- 2.2 Resolução de Sistemas Lineares por matrizes pelo método da matriz inversa.
- 2.2.1 Discussão e resolução de sistemas lineares através do escalonamento.
- 2.3 Determinantes.
- 2.3.1 Conceito, propriedades e métodos de resolução: Teorema de Laplace      Abaixamento de Ordem e Regra de Chió.
- 2.4 Resolução de sistemas lineares determinados pela regra de Cramer e discussão de sistemas lineares pelo Teorema de Rouché- Capeli.

### **3. Laboratório de Ensino de Polinômio e Sistemas Lineares.**

#### **Referências básicas:**

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. V.6. São Paulo: Atual, 1993.  
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear (Coleção Schaum)**. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.

#### **Referências Complementares:**

OLIVEIRA, J. C. F ; SANTOS, J. C. A. **Fundamentos de Matemática Elementar I**. Fascículo 5. Ufpa. 2001.

**Ementa da disciplina:** Educação Matemática

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07013

#### **Ementa**

Fundamentos históricos e políticos do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar no Brasil. Fundamentos filosóficos e psicológicos do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar. Organização do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar. Planejamento, execução e avaliação do processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar básica.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

#### **Objetivos**

Fazer com que o aluno seja capaz de planejar, executar e avaliar processos de ensino e aprendizagem da matemática básica, em consonância com as finalidades educacionais do ensino básico e com a natureza, função e estrutura do conhecimento matemático. Descrever e discutir fenômenos que envolvem as relações entre o ensino e a aprendizagem da matemática.

#### **Pré-requisitos**

Fundamentos da Educação e Psicologia da Educação.

#### **Conteúdo programático**

##### **1. Fundamentos históricos e políticos do processo de ensino e aprendizagem matemática no Brasil.**

- 1.1 O contexto educacional brasileiro e o ensino da matemática
- 1.2 Resgate histórico do ensino da matemática no Brasil
- 1.3 Análise da trajetória das reformas curriculares
- 1.4 A Educação Matemática como área de pesquisa: linhas e perspectivas
- 1.5 As políticas públicas para o ensino da matemática no Brasil nas últimas décadas
- 1.6 Quadro atual do ensino da matemática

## **2. Alguns fundamentos filosóficos e a Educação Matemática no Brasil**

2.1 Concepções filosóficas sobre a natureza, função e estrutura do conhecimento matemático e suas implicações sobre as diferentes concepções de ensino e aprendizagem da matemática escolar

2.2 O conhecimento matemático e o ensino da matemática

2.3 Concepções de ensino e aprendizagem de matemática no Brasil: formalista clássica, formalista moderna, empírico-ativista, tecnicista, construtivista, socioetnocultural

2.4 Apresentação dos principais fóruns de discussão acadêmica e científica nacional e internacionalmente no campo da Educação Matemática, correlações e críticas entre os modelos educacionais das indicações acadêmicas e científicas para a Educação Matemática no Brasil e os aspectos regionais da Educação Matemática local

## **3. Organização do processo de ensino e aprendizagem da matemática básica**

3.1 Considerações sobre as noções de: transposição didática, contrato didático, situações didáticas, obstáculo epistemológico, dialética ferramenta-objeto, registros de representação, campos conceituais, engenharia didática

3.2 Concepções e desenvolvimento de currículos de matemática: Matemática, construção da cidadania e interdisciplinaridade.

3.3 Planejamento do ensino da matemática

3.3.1 As inter-relações professor-aluno-saber matemático

3.3.2 Valores e objetivos do ensino da matemática

3.3.3 Seleção e organização de conteúdos. Os programas para o ensino da matemática de nível fundamental e médio. Conteúdos, objetivos específicos e metodologias

3.4 Situações didáticas e materiais didáticos

3.4.1 A resolução de problemas: conceitos e sua aplicação na sala de aula

3.4.2 A história da matemática na sala de aula

3.4.3 A utilização de jogos lúdicos no ensino da matemática

3.4.4 O livro didático: análise e elaboração de critérios para avaliação e utilização do livro didático em sala de aula.

3.4.5 O uso de tecnologias da informação e comunicação no ensino da matemática: a internet, vídeo e a televisão e a calculadora. O computador e softwares educacionais: análise e elaboração de critérios de avaliação de um software educacional.

3.4.6 Projetos

3.5 Métodos e técnicas gerais de ensino aplicadas a matemática

3.6 Avaliação em matemática. O processo de ensino/aprendizagem de matemática

## **4. Planejamento, execução e avaliação do processo de ensino e aprendizagem da matemática básica**

### **Referências Básicas**

DANTE, L R, **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 1996.

NETO, E. R. **Didática para a Matemática**. São Paulo: Ática, 1994.

POLYA, G, **A Arte de Resolver Problemas**. Interciência. Rio de Janeiro: Ática, 1986.

TOLEDO, M ; TOLEDO, M. **Didática para a Matemática: Como Dois e Dois – A Construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

### **Referências Complementares**

BICUDO, M. A. V. (org), et al. **Formação do Educador e Avaliação Educacional Avaliação Institucional, Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: UNESP, 1999. V.4. (Seminários e debates).

**Revista do professor de matemática.**

**Revista Nova Escola.**

MACHADO, S. D. A. **Educação Matemática - Uma Introdução.** São Paulo: Educação Editora da PUC 1999. (Série Trilhas).

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como Avaliar? - Critérios e Instrumentos.** Petrópolis – RJ: Vozes, 1995.

BARALDI, I. M. **Matemática na Escola: Que Ciência é Esta?** Bauru, SP: Edusc Editora da Universidade do Sagrado Coração, 1999.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que Planejar? Como Planejar? Currículo Área- Aula.** Coleção escola em debate. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

**Ementa da disciplina:** Tópicos de Educação Especial

**Carga-Horária:** 51 h

**Código:** MT07039

**EMENTA:**

Educação especial: principais conceitos. Histórico da educação especial no Brasil. Educação especial e inclusão. Necessidades educacionais especiais transitórias e permanentes. Multiculturalismo e políticas inclusivas. Política nacional de educação especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida

**Objetivos:**

Conceituar educação especial, relacionando com o conceito de inclusão.

Analisar a construção histórica dos conceitos relativos à área.

Conhecer as principais características das deficiências sensoriais, cognitivas, físicas e psicológicas.

Analisar as políticas inclusivas e as diretrizes nacionais para educação especial.

Relacionar multiculturalismo e políticas inclusivas.

**Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

**Pré-requisitos:**

Não são exigidos.

**Conteúdo programático:**

**1. Conceitos básicos da educação especial.**

**2. Definição de educação especial.**

**3. Nomenclaturas e suas mudanças.**

**4. Caracterização da Pessoa que Apresenta Necessidades Especiais**

4.1 Principais causas e quadros

4.2 Modalidades de atendimento

## **5. Política Nacional de Educação Especial**

## **6. Multiculturalismo e políticas inclusivas.**

### **Referências Básicas:**

- BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.
- COLL, César S.; PALÁCIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educativas Especiais e Educação**. V. 3. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996
- MAZZOTTA, M. **Educação Especial no Brasil: História e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MEC/ SEF. **PLANO Decenal de Educação para todos**. Brasília, 1993.
- MEC. Lei nº 9394/ 96. **Lei de Diretrizes E Bases Da Educação Nacional**. Brasília (DF).
- MEC/ SEESP. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília, 1994.
- ONU. **Declaração dos Direitos do Homem**, 1948.
- PARÁ/ SEDUC. **Uma Proposta Para a Educação Especial no Estado do Pará**. Belém: SEDUC, 1996.
- OLIVEIRA, I. A. **Saberes, Imaginários e Representações na Educação Especial**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- VIGOTSKI, L. S. **Fundamentos de defectología**. Obras completas, tomo V. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

### **Referências complementares:**

- ADRIANA, M. A. **A Educação Exclui e Discrimina as Crianças**. Revista Nova Escola. São Paulo: Abril, 5 (39), maio/1990.
- ALMEIDA, M. **Manual Informativo Sobre Inclusão: Informativos Para os Pais**. 1. ed. São Paulo: Didática Paulista, 2004.
- BATISTA, R. (Org.). **Necessidades Educativas Especiais**. Lisboa: Dinalivro, 1997.
- BERNARD, K. E. **Como Educar as Crianças com Problemas de Desenvolvimento**. Porto Alegre: Globo, 1978.
- BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Deficiência Mental/ CARVALHO, E. ; NATÁLIA, S. (Org)**. Brasília: MEC/ SEF/ SEESP/, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares**. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/ SEF/ SEESP, 1998.
- CARVALHO. R. E. **Temas em Educação Especial**. Rio de Janeiro: WVA, 1998.
- COOL, C.; PALÁCIOS, J. ; MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educativas Especiais e Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FERNANDEZ, A. **Inteligência Aprisionada**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.
- FONSCECA, Vítor. **Introdução às Dificuldades de Aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- \_\_\_\_\_. **Educação Especial**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
- GALLAGHER, J. J. ; KIRK, S. A. **Educação da Criança Excepcional**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- GARDNER, H. **Estrutura da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- JANUZZI, G. **A Luta Pela Educação do Deficiente Mental no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1992.

LANDAU, E. A. **A Coragem de Ser Superdotado**. São Paulo: CERED, 1990.  
\_\_\_\_\_. **Criatividade, Superdotação**. Rio de Janeiro: EÇA, 1986.  
LURIA, L.; VYGOTSKY, E COLS. **Psicologia e Pedagogia: Bases Psicológicas da Aprendizagem e do Desenvolvimento**. Lisboa: Estampas, 1997.  
MATOAN, M. T. E. **Compreendendo a Deficiência Física-Mental**. São Paulo: Scpione, 1992.  
MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Escolar: Comum ou Especial?** São Paulo: Pioneira, 1986.  
MATOAN, M. T. E. **Ser, Estar Eis a Questão: Explicando a Deficiência Mental**. Rio de Janeiro: W. V. A. , 1997.  
RAIÇA, D. **A educação Especial do Deficiente Mental**. São Paulo, EPU, 1990.  
SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo Uma Sociedade Para Todos**. Rio de Janeiro: W. V. A., 1997.  
SMITH, D. E. **History of Mathematics**. Ed. Dove, p. 23.  
TELEFORD, C. W. **O Indivíduo Excepcional**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.  
UNESCO. Declaração de Salamanca. **Conferência Mundial de Educação Especial**. Salamanca, Espanha, 1994.  
VEIGA, I. P. A. (Org). **Projeto Político Pedagógico da Escola: Uma Construção Possível**. Campinas Papirus, 1995.  
VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. São Paulo. Martins Fontes, 1989.  
\_\_\_\_\_. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 1992.  
WERNECK, C. **Ninguém Mais Vai Ser Bonzinho na Sociedade Inclusiva**. Rio de Janeiro: W. V. A., 1997.

**Ementa da disciplina:** Informática Básica

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07015

**Ementa:** Noções básicas de sistemas operacionais. Noções Básicas de edição de texto. Noções Básicas de planilhas eletrônicas. Noções Básicas de Software. Internet.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (34 horas).

**Objetivos:** Dar uma visão geral do uso do computador. Introduzir as lógicas de construção de programas e o uso de microcomputadores. Levantar as potencialidades do uso do computador e introduzir uma linguagem de programação científica, linguagem de alto nível.

**Atividades:** Utilizar os microcomputadores, as noções do uso do sistema operacional, processar o texto e programação.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Introdução à computação**

1.1 O computador, conceitos de Hardware e Software

1.2 Conceitos de dados e Informações

1.3 Unidade de Entrada e Saída

1.4 Memórias

1.5 UCP

## **2. Software**

2.1 Linguagem de máquinas, simbólicas e de alto nível

2.2 Programas fonte e objeto

2.3 Montador, Compilador, Interpulador, Campador

## **3. Sistemas operacionais**

3.1 Conceito

3.2 Microprogramação

3.3 Multiprogramação

3.4 Multiprocessamentos

## **4. Algoritmos e Fluxogramas**

4.1 Dados numéricos e não numéricos, constantes e variáveis

4.2 Expressões

4.3 Operações

4.5 Arrays e sub algoritmos

## **5. Linguagem de Programação**

5.1 Conjunto de Caracteres

5.2 Tipos de dados

5.3 Constantes e variáveis

5.4 Expressões

5.5 Comandos executáveis, não executáveis

5.6 Arrays e subprogramas

### **Referências básicas:**

PAUDIT, M. S. **Como Realmente Funciona o Computador**. São Paulo: Mark Books, 1994.

VILLAS, M. V. ; VILASBOAS, L. **Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

### **Referências Complementares:**

MONTEIRO, M. A. **Introdução à Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

RINALDI, ROBERTO. **Turbo PASCAL 7.0: Comandos e Funções**. São Paulo: Érica, 1993.

LIMA, P. S. R. et al. **Introdução à Ciência dos Computadores** - apostila. Departamento de informática - UFPA: Belém, 194.

HANSELMON, S. ; LITTLEFIELD. **MATLAB6- Curso Completo**.

## **BLOCO IV**

**Ementa da disciplina:** Informática no Ensino de Matemática

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07016

**Ementa da disciplina:** Metodologia do Ensino de Matemática

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07017

**Ementa:**

A proposta curricular de matemática. Sugestões de atividades e resolução de problemas. Etnomatemática. Modelagem matemática. Análise de livros didáticos. Análise crítica de textos Matemáticos, para o Ensino Fundamental e Médio adequando os conteúdos e linguagem Matemática.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos**

Propiciar ao aluno condições e ferramentas úteis no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Introduzir a etnomatemática e a modelagem matemática.

**Pré-requisitos**

Educação da Matemática.

**Conteúdo programático**

**1. A proposta curricular de matemática**

1.1 5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano

1.2 Ensino médio

1.3 Construção de conceitos matemáticos

1.4 Implicações pedagógicas

**2. Sugestões de atividades e resolução de problemas**

2.1 Problemas interessantes

2.2 Desafios com cálculos

2.3 Pegadinhas

2.4 Curiosidades matemáticas

2.5 Uso da resolução de problemas como metodologia

2.6 Tarefas de investigação

2.7 Leitura de textos

2.8 Aplicações metodológicas a situações diárias

2.9 Jogos, dinâmicas e desafios

2.10 Atividades casuais

2.11 Uso da tecnologia educacional

**3. Etnomatemática**

3.1 Por que etnomatemática?

3.2 As várias dimensões da etnomatemática

3.3 A dimensão cognitiva

3.4 Etnomatemática na civilização em mudança

**5. Modelagem matemática**

5.1 Modelagem e modelo matemático

5.2 Técnicas de modelagem

5.3 Modelagem matemática em programas de cursos regulares

## 5.4 Análise de livros didáticos

### Referências

- ARANHÃO, I. V. D. **A Matemática Através de Brincadeiras e Jogos**. Campinas, SP: Papirus. 1997 (Série Atividades)
- AZEVEDO, M. V. **Matemática Através de Jogos: Uma Proposta Metodológica**. São Paulo: Atual, 1994.
- BARCO, Luiz. **Dois mais dois: A Aventura de Um Matemático no Mundo da Comunicação**. São Paulo: Thema, 1993.
- BASSANEZIL, R. C. **Modelagem Como Metodologia de Ensino de Matemática**. Boletim de Educação da SEMAC, 1988.
- BICUDO, M. A. (org). **Educação matemática**. São Paulo: Moraes, 1995.
- BIGODE, A. L. **Matemática Atual**. São Paulo: Atual, 1994.
- BORBA, M. **Um Estudo de Etnomatemática. Sua Incorporação na Elaboração de Uma Proposta Pedagógica Para o Núcleo - Escola da Favela Vila Nogueira Dissertação ( Mestrado...)**. Rio Claro: SP, UNESP, 1987.
- BOYER, C. B. **História da matemática**. São Paulo: Edgar Blucher, 1974.
- CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1992.
- FONSECA, S. **Metodologia de Ensino: Matemática**. Belo Horizonte, MG. Lê: Fundação Helena Antipoff, 1997. (Coleção Apoio).
- RÊGO, Rômulo M. do e REGO, Rogéria G. do. **Desenvolvimento e Uso de Materiais Didáticos no Ensino da Matemática**.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos de Álgebra I

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07018

**Ementa:** Grupos, subgrupos, grupos cíclicos, grupos de permutação, classes laterais. Teorema de Lagrange. Classes de Conjugação. Homomorfismo. Isomorfismo. Subgrupos invariantes, grupos quocientes, Teorema da Correspondência. Grupos abelianos finitamente gerados. Grupos finitos, teoremas de Sylow, normalizadores, comutadores. Séries de composição. Simplicidade. Grupos Solúveis. Anéis. Homomorfismo de Anéis. Anéis de Polinômios. Anéis Fatoriais. A-Módulos.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Domínio e utilização de raciocínio algébrico em linguagem simbólico-abstrata.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Grupos**

- 1.1 estruturas Algébricas
- 1.2 Semi grupos, Monóides
- 1.3 Grupos, Grupos abelianos
- 1.4 Subgrupos
- 1.5 Grupos Cíclicos
- 1.6 Grupos de permutação
- 1.7 Classes Laterais
- 1.8 Teorema de Lagrange
- 1.9 Classes de Conjugação
- 1.10 Subgrupos Normais
- 1.11 Grupos Quocientes

### **2. Homomorfismos e Isomorfismos**

- 2.1 Homomorfismo de grupos
- 2.2 Teorema fundamental do homomorfismo
- 2.3 Teoremas da correspondência

### **3. Grupos Finitos**

- 3.1 Definição
- 3.2 Teoremas de Sylow
- 3.3 Normalizadores, Comutadores
- 3.4 Simplicidade
- 3.5 Série de Composição
- 3.6 Grupos Solúveis

### **4 Anéis**

- 4.1 Estrutura de Anéis
- 4.2 Anéis Comutativos com unidade
- 4.3 Subanéis
- 4.4 Ideais
- 4.5 Anéis Quociente
- 4.6 Homomorfismo de Anéis
- 4.7 Anéis Euclidianos
- 4.8 Anéis de Polinômios
- 4.9 Anéis Fatoriais
- 4.10 A-Módulos

### **5. Ideais**

- 5.1 Domínios Principais
- 5.2 Ideal Primo
- 5.3 Ideais maximais

### **6. Laboratório de ensino de Fundamentos de Álgebra I.**

#### **Referências Básicas:**

- AYRES, F. Jr. **Álgebra Abstrata Moderna**. São Paulo: McGraw-Hill, 1974.  
DOMINGUES, H. **Álgebra Moderna**. São Paulo: Atual, 1982.

GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

**Referências Complementares:**

HERSTEIN, I. N. **Topics in Algebra**. Chicago: Blaisdell, 1964.

LANG, S. **Álgebra**. New York : Columbia, 1965.

**Ementa da disciplina:** Elementos de Física I

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07019

**Ementa**

Movimento em uma e três dimensões, movimento em um plano, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, momento linear, colisão, cinemática da rotação, dinâmica da rotação, conservação do momento angular, gravitação universal, dinâmica dos fluídos.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos**

Estudo dos conceitos básicos da cinemática e dinâmica de uma partícula, com abordagem teórica.

**Pré-requisitos**

Não são exigidos.

**Conteúdo programático**

**1. Cinemática da partícula**

- 1.1 Definição de deslocamento;
- 1.2 Definição de velocidade média;
- 1.3 Velocidade instantânea;
- 1.4 Movimento em uma e três dimensões;
- 1.5 Definição de aceleração;
- 1.6 Aceleração constante;
- 1.7 Aceleração variável;
- 1.8 Corpos em queda livre;

**2. Movimento em um plano**

- 2.1 Movimento de um projétil;
- 2.2 Movimento circular uniforme;
- 2.3 Aceleração tangencial no movimento circular;

**3. Dinâmica da partícula**

- 3.1 A natureza de força;
- 3.2 Primeira Lei de Newton;
- 3.3 Segunda Lei de Newton;
- 3.4 Terceira Lei de Newton;
- 3.5 Definição de força peso;
- 3.6 Algumas aplicações das leis de movimento de Newton;
- 3.7 Plano inclinado;

3.8 Força de atrito;

#### **4. Trabalho e energia**

- 4.1 Trabalho realizado por uma força constante;
- 4.2 Trabalho realizado por uma força variável;
- 4.3 Energia cinética e o teorema do trabalho – energia;
- 4.4 Energia potencial;
- 4.5 Conservação da energia;
- 4.6 Sistemas conservativos;

#### **5. Conservação do momento linear**

- 5.1 Centro de massa;
- 5.2 Movimento do centro de massa;
- 5.3 Momento linear de uma partícula;
- 5.4 Momento linear de um sistema de partícula;
- 5.5 Lei de conservação do momento linear;
- 5.6 Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear;
- 5.7 Sistemas de massa variável;

#### **6. Colisão**

- 6.1 Impulso e momento linear;
- 6.2 Conservação do momento linear durante as colisões;
- 6.3 Colisões em uma dimensão;
- 6.4 Colisões em duas e três dimensões;

#### **7. Dinâmica da rotação**

- 7.1 Movimento de rotação;
- 7.2 Rotação com aceleração angular constante;
- 7.3 Relação entre a cinemática linear e a cinemática angular de uma partícula;
- 7.4 Torque sobre uma partícula;
- 7.5 Momento angular de uma partícula;
- 7.6 Sistemas de partículas;
- 7.7 Energia cinética de rotação e momento de inércia;
- 7.8 Dinâmica de rotação de um corpo rígido;
- 7.9 Conservação do momento angular;

#### **8. Gravitação Universal**

- 8.1- A Lei de Newton para a gravitação;
- 8.2- Gravitação próxima à superfície da Terra;
- 8.3- Energia potencial gravitacional;
- 8.4- As Leis de Kepler;

#### **9- Estática dos Fluidos**

- 9.1- Conceito de Fluidos;
- 9.2- Definição de pressão e densidade;
- 9.3- Variação de pressão em um fluido em repouso;
- 9.4- Princípio de pascal e de Arquimedes;

#### **Referência básica**

HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física**. 8.ed. V.1 e V.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2008.  
TIPLER. P. A. **Física Moderna**. 3.ed. V.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

### **Referência complementar**

ALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. 2.ed. V.1 e V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. 4.ed. V.1 e V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Ementa da disciplina:** Cálculo II

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07020

**Ementa:** Cálculo de área e integral de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral definida. Integrais Impróprias. Representação Paramétrica. Limite, derivada e integral de curvas. Comprimento de curvas. Curvas no  $\mathbb{R}^n$ .

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Estudar a integral definida, imprópria, aplicações e curvas no  $\mathbb{R}^2$ , numa abordagem não formal.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Funções de uma variável real, Cálculo I.

### **Conteúdo Programático**

#### **1. Integral**

1.1 A integral definida como um limite

1.2 Propriedades fundamentais da integral definida

1.3 Área

1.4 Substituição em integrais

1.5 Integração por partes

1.6 Decomposição de funções racionais em parciais

1.7 Teorema fundamental do Cálculo

1.8 Aplicação de integrais definidas no cálculo de áreas, volumes, comprimento de arco, etc.

1.9 Funções dadas por uma integral

1.10 Segundo Teorema fundamental do cálculo (Existência de primitivas)

#### **2. Integrais Impróprias**

2.1 Definição de Integrais Impróprias

2.2 Convergência e Divergência de Integrais Impróprias

2.3 Introdução ao estudo das curvas no espaço  $\mathbb{R}^n$

2.4 Função de uma variável real a valores no  $\mathbb{R}^n$

2.5 Parametrização e comprimentos de curvas

2.6 Limites, continuidade, derivada e integrais

#### **3. Laboratório de ensino de Cálculo II.**

### **Referências básicas:**

- ÁVILA, G. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. V.1. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- DEMIDOVITCH, B. **Problemas e Exercícios em Análise Matemática**, Moscou: Mir Moscou, 1977.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. V.1. e V.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.
- LANG, S. **Cálculo**. V.1. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1977.

### **Referências Complementares:**

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. V.1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- MALTA, I. ; PESCO, S; LOPES, H. **Cálculo de Uma Variável: Derivada e Integral**. V.2. Rio de Janeiro: PUC- Rio: Loyola, 2002.
- SPIVAK, M. **Cálculos**. New York: Benjamin, 1967.
- THOMAS, G. B. ; FINNEY, W. et al. **Cálculo**. V.1. Addison Wesley, 2002

**Ementa da disciplina:** Libras

**Carga-Horária:** 51 h

**Código:**

### **Ementa**

Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.

### **Objetivos**

Introduzir os princípios básicos da Língua Brasileira de Sinais, nos seus aspectos teóricos e práticos, a fim de que os alunos tenham conhecimento suficiente dessa língua para comunicar-se com pessoas surdas.

### **Pré-requisitos**

Não são exigidos.

### **Conteúdo programático**

- 1. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez.**
- 2. Alfabeto manual ou datilológicos.**
- 3. Sinal-de-Nome.**
- 4. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais.**
- 5. Praticar Libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais.**
- 6. Sistematização do léxico.**
- 7. Números.**

8. Expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas etc.
9. Expressões socioculturais negativas: desagrado, impossibilidade etc.
10. Introdução à morfologia da Libras: nomes (substantivos e adjetivos), alguns verbos e alguns pronomes.
11. Praticar Libras: diálogos curtos com vocabulário básico.
12. Noções de tempo e de horas.
13. Aspectos sociolingüísticos: variação em Libras.
14. Noções da sintaxe da Libras: frases afirmativas e negativas.
15. Praticar Libras: diálogo e conversação com frases simples.

#### **Referências Básicas:**

- Língua Brasileira de Sinais.** Brasília, SEESP/MEC, 1998.
- BRITO, L. F. **Por Uma Gramática de Línguas de Sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- COUTINHO, D. **LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e Diferenças.** Arpoador, João Pessoa, 2000.
- FELIPE, T. A. **Libras em Contexto.** Brasília, MEC/SEESP No 7, 2007.
- LABORIT, E. **O Vôo da Gaivota.** Paris: Copyright Editions, 1994.
- QUADROS, R. M. **Obra: Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos.** Porto Alegre, 2004.

#### **Referências Complementares**

- SACKS, O. W. **Obra: Vendo Vozes: Uma Viagem ao Mundo dos Surdos.** São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SKLIAR, C. **Obra: A Surdez: Um Olhar Sobre as Diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1998.
- Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005.

## **BLOCO V**

**Ementa da disciplina:** Matemática Financeira

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07021

**Ementa:** Percentagem. Juros e Descontos simples e compostos. Taxas. Rendas. Amortização de dívidas. Aplicações.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Identificar e modelar problemas envolvendo juros simples e compostos. Diferenciar taxa nominal e taxa efetiva de juros simples e de juros compostos numa operação de desconto simples e desconto composto. Identificar problemas de rendas uniformes e rendas variáveis em progressão aritmética: postecipadas, antecipadas e diferidas. Diferenciar os vários Sistemas de Amortização de Dívidas, Empréstimos e Financiamentos e calcular cada um deles: saldo devedor, amortização, encargos financeiros e prestação num período qualquer do financiamento ou empréstimo.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Percentagem**

- 1.1 Taxa percentual
- 1.2 Taxa unitária
- 1.3 Aplicação

### **2. Juros e Descontos Simples**

- 2.1 Conceitos de juros simples, capital e taxa de juros
- 2.2 Cálculo de juros simples e do montante
- 2.3 Descontos Simples
- 2.4 Desconto simples comercial
- 2.5 Desconto simples racional
- 2.6 Desconto simples bancário
- 2.7 Cálculo da taxa efetiva de juros simples numa operação de desconto simples.
- 2.8 Tributação sobre operações de descontos

### **3. Juros e Descontos Compostos**

- 3.1 Juros compostos
- 3.2 Conceito de juros compostos
- 3.3 Cálculo de montante
- 3.4 Taxas equivalentes; taxa nominal e taxa efetiva
- 3.5 Descontos Compostos
- 3.6 Fórmulas do valor nominal e atual
- 3.7 Taxa efetiva de juros composto
- 3.8 Taxa de inflação de juros nominal e real
- 3.9 Equivalência de Capitais

### **4. Rendas ou Anuidades**

- 4.1 Conceito de rendas certas ou determinísticas
- 4.2 Classificação das rendas quanto a prazos, valor dos termos, formas de pagamentos ou recebimentos e periodicidade
- 4.3 Modelo básico de rendas: periódicas, constantes, temporárias e postecipadas. Cálculo do valor atual, do montante, da taxa e do número de anuidades
- 4.4 Modelos genéricos de rendas: antecipadas, diferidas, perpétuas e variáveis em progressão aritmética.

## **5. Sistemas de Amortização de Dívidas**

- 5.1 Sistema de Amortização Constante(SAC)
- 5.2 Sistema Francês de Amortização-Sistema PRICE
- 5.3 Sistema de Amortização Mista(SAM)
- 5.4 Correção monetária das planilhas de empréstimos
- 5.5 Custo efetivo de Empréstimos ou Financiamentos

## **6. Laboratório de ensino de Matemática Financeira.**

### **Referências básicas:**

- CRESPO, A. A. **Matemática Comercial e Financeira Fácil**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Financeira Elementar: Matemática Comercial, Matemática financeira, Estatística Descritiva**. V.11. 1.ed. São Paulo: Editora Atual, 2004.
- MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M. **Matemática Financeira**. 2.ed. São Paulo: Atlas,1993.

### **Referências Complementares:**

- ASSAFNETO, A. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- FRANCISCO, W. **Matemática Financeira**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GUERRA, F. **Matemática Financeira Através da HP -12**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2006.
- SAMANEZ, C. P. **Matemática Financeira- Aplicação à Análise de Investimentos**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática Financeira**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- VERAS, L. L. **Matemática Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- CARVALHO, W. **Matemática Financeira FCC**. Série Concursos. Rio de Janeiro: Ferreira, 2008.

**Ementa da disciplina:** Cálculo III

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07022

**Ementa:** Conjuntos abertos, fechados, conexos por poligonais em  $IR^2$  e  $IR^3$ . Funções de duas ou mais variáveis, limite e continuidade. Derivadas Parciais. Funções Diferenciáveis. Regra da Cadeia. Gradiente e Derivada Direcional. Máximos e Mínimos. Funções de várias variáveis a valores vetoriais.

**Objetivos:** Estudar funções de ou mais variáveis, limites e continuidade, derivadas parciais e aplicações, numa abordagem não formal.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Funções de uma variável real, geometria analítica, cálculo I e II.

## Conteúdo Programático

### 1. Conjuntos abertos, fechados e conexos.

1.1 Conjuntos abertos e fechados em  $\mathbb{R}, \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3$ .

1.2 Conjuntos conexos em  $\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3$ .

### 2. Funções de várias variáveis reais.

2.1 Definição, domínios e gráficos.

2.2 Limite e continuidade.

2.3 Derivadas Parciais e diferencial total.

2.4 Derivada direcional e gradiente.

2.5 Derivadas de ordem superior.

2.6 Funções implícitas de várias variáveis.

2.7 Fórmulas de Taylor.

2.8 Máximos e Mínimos e ponto de sela.

2.9 Multiplicadores de Lagrange.

2.10 Máximos e Mínimos condicionados.

### 3. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais.

3.1 Campo vetorial.

3.2 Rotacional.

3.3 Divergente.

3.4 Limite e continuidade.

### 4. Laboratório de ensino de Cálculo III.

#### Referências básicas:

ÁVILA, G. **Cálculo III**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**, V.1 e V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, V.2 e V.3. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. V.2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

#### Referências Complementares:

DEMIDOVITCH, B. **Problemas e Exercícios em Análise Matemática**. Moscou: Mir Moscou, 1977.

LANG, S. **Cálculo**. V.1. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1977.

SPIVAK, M. **Cálculos**. New York: Benjamin, 1967.

**Ementa da disciplina:** Desenho Geométrico

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07023

**Ementa:** Material de desenho, letras e algoritmos. Linhas Convencionais. Esboços em perspectivas. Sistema de projeção. Perspectiva Axonométrica. Perspectiva Cavaleira. Construções Geométricas.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador

como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Promover a articulação da prática de ensino da disciplina Desenho Geométrico. Desenvolver a capacidade de comunicar raciocínios e idéias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico. Usar corretamente o vocabulário e a simbologia específicos da Matemática.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojektor, data show, entre outros.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

## **Conteúdo Programático**

### **1. Instrumentos e materiais**

Par de esquadros, transferidor, compasso, lápis, borracha, escalímetro, papel de desenho ou caderno.

### **2. Letras e Algoritmos**

2.1 Bastão e Itálica

2.2 Algarismos

### **3. Linhas convencionais e normas**

3.1 Alfabeto e formato

3.2 Legendas

### **4. Construções Geométricas**

4.1 Perpendiculares e paralelas

4.2 Ângulos: notação, abertura, operações e transportes de ângulos e traçados

4.3 Circunferência: elemento, divisão em partes iguais e retificação

4.5 Polígonos regulares e irregulares

4.6 Circunferências tangentes

4.7 Arco tangente a uma reta

4.8 Concordâncias

4.9 Cônicas, Elipse, Parábola e Hipérbole

4.10 Perspectiva de sólidos

4.10.1 Pontos

4.10.2 Retas

4.10.3 Sólidos

### **5. Desenho Geométrico**

### **6. Laboratório de ensino de Desenho Geométrico.**

#### **Referências básicas:**

CARVALHO, B. A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1998.

#### **Referências Complementares:**

MANFÈ, G.; PAZZA, R.; SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico - Para as Escolas Técnicas e Ciclo Básico das Faculdades de Engenharia**. Editora Hemus.

**Ementa da disciplina:** Elementos de Física II

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07024

### **Ementa**

Termologia; Eletrostática: Carga elétrica, campo elétrico, a Lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos; Eletrodinâmica: corrente e resistência elétrica, força eletromotriz e circuitos; Eletromagnetismo: o campo magnético, a lei de Ampère, a lei de Faraday, indutância, propriedades magnéticas.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

### **Objetivos:**

Estudo dos conceitos básicos da eletrostática, com abordagem teórica.

### **Pré-requisitos:**

Física Fundamental I.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Dinâmica dos fluídos:**

- 1.1 Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluídos;
- 1.2 Equação da continuidade;
- 1.3 Equação de Bernoulli;
- 1.4 Aplicações da equação de Bernoulli;
- 2. Temperatura e Calor:
- 2.1 Escalas termométricas;
- 2.2 Dilatação térmica;
- 2.3 Definição de calor;
- 2.4 Definição de calor específico;
- 2.5 Processos de propagação do calor;
- 2.6 Propriedades gerais dos gases perfeitos;
- 2.7 Primeira Lei da Termodinâmica;
- 2.8 Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia;
- 2.9 Terceira Lei da Termodinâmica;

#### **3 Oscilações:**

- 3.1 Oscilador harmônico simples;
- 3.2 Movimento harmônico simples;
- 3.3 Considerações de energia no movimento harmônico simples;
- 3.4 Relações entre movimento harmônico simples e movimento circular uniforme;
- 3.5 Oscilações de dois corpos;
- 3.6 Movimento harmônico amortecido;
- 3.7 Oscilações forçadas e ressonância;

#### **4. Eletrostática:**

- 4.1 Carga elétrica e sua quantização;
- 4.2 Lei de conservação da carga;
- 4.3 A lei de Coulomb;

#### **5. Campo elétrico:**

- 5.1 Definição de campo elétrico;
- 5.2 O campo elétrico de uma carga puntual;
- 5.3 Linhas de força do campo elétrico;
- 5.4 Campo de um dipolo elétrico;
- 5.5 Cálculo do campo elétrico para uma distribuição de carga discreta;
- 5.5 Campo elétrico para uma distribuição de carga contínua;

#### **Referência básica**

HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física**. 8.ed. V.1 e V.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2008.

TIPLER. P. A. **Física Moderna**. 3.ed. V.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

#### **Referência complementar**

ALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. 2.ed. V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. 4.ed. V.2 e V.3. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Ementa da disciplina:** Estágio I

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07026

**Ementa:** Concepções sobre a Matemática e o ensino da Matemática. Estrutura e funcionamento da Escola. O projeto pedagógico da Escola. Planejamento e Relatório. Iniciação à pesquisa no ensino de matemática de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries.

**Prático:** Atividades desenvolvidas nas escolas de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental.

#### **Objetivos:**

- Identificar as principais concepções que fundamentam a matemática e o ensino da matemática no Brasil.
- Elaborar pesquisas a serem realizadas e analisadas em classes de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental.
- Executar atividades de observação e co-participação em classes de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental, planejadas previamente.
- Produzir relatórios de pesquisas, observação e co-participação em classes de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental, com orientação.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos

**Atividades:** Atividades desenvolvidas nas escolas de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental.

#### **Conteúdo programático**

##### **1. Concepções sobre a Matemática e o ensino da Matemática**

1.1 Principais concepções que fundamentam a matemática e o ensino da matemática no Brasil

## **2. Estrutura e funcionamento da Escola**

## **3. O projeto pedagógico da Escola**

### **4. Planejamento e Relatório**

#### 4.1 Planejamento de estágio

#### 4.2 Relatório de estágio

### **5. Iniciação à pesquisa no ensino de matemática de 5ª a 8ª séries**

#### 5.1 Elaboração de instrumentos de pesquisa

#### 5.2 Elaboração de relatório de pesquisa

## **Referências básicas**

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.

CONDURÚ, M. T. ; PEREIRA, J. A. R. **Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Normas, critérios e procedimentos**. 3. ed. ver. ampl. e atual. Belém: EDUFPA, 2007.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

## **Referência complementar**

D,AMORE, B. **Epistemologia e Didática da Matemática**. Trad. Maria Cristina Bonomi Baruffi. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2007.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

LUCKESI, C. C.. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e Educação: Alegorias, Tecnologias e Temas Afins**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NETO, E. R. ; MENDONÇA, E. R. ; SMITH, M. L. **Matemática para o Magistério**. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, T. et. al. **Educação Matemática: Números e Operações Numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: Análise e Propostas**. Trad. Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, C. ; SAIZ, I. (Org.). **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Trad. Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PENUN, S. **Cotidiano e Escola: A Obra em Construção**. São Paulo: Cortez, 1989.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dez Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes**. São Paulo: Cortez, 1999.

SCHUBRING, Gert. **Análise Histórica de Matemática: notas de aula**. São Paulo: Autores associados, 2003.

SMOLE, K. C. S. ; DINIZ, M. I. ; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

## **Optativa I**

**Carga Horária:** 85h

**Código:**

**Ementa:** Será apresentado aos alunos o elenco de disciplinas optativas, que selecionarão a disciplina a ser cursada, cuja ementa e referências encontram-se neste Projeto.

**Objetivos:** Será elaborado pelo professor responsável no momento da oferta da disciplina, a partir da ementa que consta neste Projeto.

**Atividades:** Não é exigido.

**Pré-requisitos:** Não será exigido.

**Conteúdo Programático:** Será definido pelo professor responsável no momento da oferta da disciplina, a partir da ementa que consta neste Projeto.

**Referências básicas:** Depende da disciplina selecionada pelos alunos, no entanto todas constam nas disciplinas elencadas como optativas.

**Referências Complementares:** Depende da disciplina selecionada pelos alunos, no entanto todas constam nas disciplinas elencadas como optativas.

## **BLOCO VI**

**Ementa da disciplina:** Álgebra Linear

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07027

**Ementa:** Matrizes. Sistemas Lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços. Combinação Linear. Dependência Linear. Bases e Dimensão. Coordenadas. Transformações Lineares. Operadores Lineares. Isomorfismos. Determinantes. Mudança de Base. Diagonalização. Autovalores e Autovetores. Polinômio Característico e Minimal. Teorema de Cayley-Hamilton. Somas diretas de subespaços. Teorema da decomposição primária.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Domínio e utilização de raciocínios algébricos e linguagem simbólico-abstrata.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Sistema de Equações Lineares**

- 1.1 Solubilidade
- 1.2 Sistema Compatível
- 1.3 Sistema Equivalente
- 1.4 Operações elementares
- 1.5 Subespaço Solução
- 1.6 Sistema Linear Homogêneo

### **2. Espaços Vetoriais**

- 2.1 Vetores
- 2.2 Espaço vetorial
- 2.3 Combinação linear
- 2.4 Conjuntos geradores
- 2.5 Subespaços
- 2.6 Espaços gerados
- 2.7 Espaço linha
- 2.8 Dependência e independência linear
- 2.9 Base e dimensão
- 2.10 Aplicação matrizes
- 2.11 Posto de uma Matriz
- 2.12 Somas e somas diretas
- 2.13 Coordenadas, isomorfismos espaciais

### **3. Transformações Lineares**

- 3.1 Aplicações Lineares
- 3.2 Núcleo e Imagem, Posto e Nulidade
- 3.3 Teorema do Núcleo e da Imagem.
- 3.4 Aplicações Singulares e não Singulares
- 3.5 Operações com Transformações
- 3.6 Álgebra de Operadores
- 3.7 Representação Matricial de um Operador Linear
- 3.8 Mudança de Base
- 3.9 Semelhança
- 3.10 Matrizes e Aplicações Genéricas

### **4. Determinantes**

- 4.1 Determinantes de ordem 1,2 e 3
- 4.2 Permutações
- 4.3 Determinantes de Ordem n
- 4.4 Propriedades
- 4.5 Menores de Cofatores
- 4.6 Cálculo de Determinantes
- 4.7 Adjunta Clássica
- 4.8 Aplicações a Equações Lineares
- 4.9 Regra de Cramer
- 4.10 Submatrizes, Menores e Menores Principais
- 4.11 Determinantes de um Operador
- 4.12 Multilinearidade

## **5. Diagonalização**

- 5.1 Polinômios de Matrizes
- 5.2 Polinômio Característico
- 5.3 Teorema de Cayley- Hamilton
- 5.4 Autovalores e Autovetores
- 5.5 Diagonalização de Matrizes
- 5.6 Matrizes Reais Simétricas
- 5.7 Polinômio Mínimo
- 5.8 Matrizes em Bloco

## **6. Decomposição Espacial**

- 6.1 Invariância
- 6.2 Decomposição em Somas Diretas Invariantes
- 6.3 Teoremas da Decomposição Primária

## **7. Laboratório de ensino de Álgebra linear I.**

### **Referências básicas:**

- BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1983.  
CALLIOLI, Carlos A. **Álgebra Linear e Aplicações**. Editora Atual, São Paulo, 1996.  
HOFFMAN, K. ; KUNZE, R. **Linear Algebra**. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall Inc, 1961.  
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1980.

### **Referências complementares:**

- ANTON, H. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.  
HENRY, E. ; PENNEY, D. E. **Introdução à Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.  
LAY, D. C. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.  
POOLE, D. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Pioneira, 1984.

**Ementa da disciplina:** Cálculo IV

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07028

**Ementa:** Integrais duplas. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Mudança de variáveis na integral dupla. Integrais triplas. Integrais de linha. Integrais de Superfície. Aplicações.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Estudar integrais duplas, triplas, de linha, numa abordagem não formal.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Polinômios e sistemas lineares. Álgebra linear. Cálculo I, II, III.

## Conteúdo Programático

### 1. Integrais Múltiplas.

- 1.1 Integrais de funções de várias variáveis.
- 1.2 Integral dupla.
- 1.3 Cálculo de áreas e volumes por integração dupla.
- 1.4. Coordenadas Polares, cilíndricas e esféricas.
- 1.5 Integrais triplas.
- 1.6 Cálculo de Volumes por integração tripla.
- 1.7 Mudança de variáveis nas integrais triplas.

### 2.

- 2.1 Integrais de linha.
- 2.2 Campos conservativos.
- 2.3 Integrais de superfície.
- 2.4 Teorema de GREEN.
- 2.5 Teorema de STOKES.

### 3. Laboratório de ensino de Cálculo IV.

#### Referências básicas:

- ÁVILA, G. **Cálculo III**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.  
BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**, V.1 e V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.  
GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. V.2 e V.3. São Paulo: LTC, 1985.

#### Referências Complementares:

- LANG, S. **Cálculo**, V.1. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1977.  
SPIVAK, M. **Cálculos**. New York: Benjamin, 1967.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos de Álgebra II

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07029

**Ementa:** Corpos. Extensões de corpos. Extensões finitas. Extensões algébricas dos racionais. Adjunção de raízes. Fecho algébrico. Teorema Fundamental da Álgebra. Corpos finitos, grau da extensão. Elemento algébrico sobre um corpo. Elemento inteiro sobre um anel. Elementos transcendentes. Extensões separáveis. Extensões normais. Corpo de decomposição. Teoria de Galois. Corpos ciclotômicos. Solubilidade por meio de radicais.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Domínio e utilização de raciocínio algébrico em linguagem simbólico-abstrata.

**Pré- requisitos:** Fundamentos de Álgebra I.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Elemento Algébrico**

- 1.1 Definição
- 1.2 Raízes
- 1.3 Adjunção de raízes
- 1.4 Elemento algébrico sobre um corpo
- 1.5 Elemento inteiro sobre um anel
- 1.6 Elementos Transcendentes
- 1.7 Fecho algébrico
- 1.8 Teorema Fundamental da Álgebra

### **2. Extensões**

- 2.1 Extensões algébricas dos racionais
- 2.2 Grau de uma extensão
- 2.3 Extensões finitas
- 2.4 Extensões separáveis
- 2.5 Corpo de decomposição
- 2.6 Extensões Normais

### **3. Teoria de Galois**

- 3.1 Extensões galoisianas
- 3.2 Grupos de automorfismos
- 3.3 Conexão de Galois
- 3.2 Teorema Fundamental de Galois

### **4. Corpos Ciclotômicos**

- 4.1 Raízes da unidade
- 4.2 Condutores potência de um primo ímpar
- 4.3 Caracteres de Dirichlet
- 4.4 Extensões cíclicas

### **5. Solubilidade por meio de radicais**

- 5.1 Polinômio solúvel
- 5.2 Condição de Solubilidade
- 5.3 Extensões radicais
- 5.4 Corpos finitos

### **6. Laboratório de ensino de Fundamentos de Álgebra II.**

#### **Referências Básicas:**

- AYRES, Frank Jr. **Álgebra Abstrata Moderna**. Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1974.  
DOMINGUES, H. **Álgebra Moderna**. São Paulo: Atual, 1982.  
GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA, 1988.

#### **Referências Complementares:**

- HERSTEIN, I. N. **Topics in Algebra**. Chicago: Blaisdell, 1964  
LANG, S. **Álgebra**. New York: Columbia, 1965.

**Ementa da disciplina:** Probabilidade e Estatística

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07030

**Ementa:** Estatística Descritiva. Teoria de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuições de Probabilidade. Número Índice. Regressão Linear.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Promover a articulação da prática de ensino da disciplina Probabilidade e Estatística. Desenvolver a capacidade de comunicar raciocínios e idéias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico. Usar corretamente o vocabulário e a simbologia específicos da Matemática.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica da Probabilidade e Estatística.

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

### **Conteúdo Programático**

- 1. Noções básicas: variáveis, população e amostra, técnicas de amostragem, exemplos.**
- 2. Apresentação de dados em tabelas: tabelas de contingência e de frequência.**
- 3. Apresentação de dados em gráficos: barras, setores, histograma, ramo-e-folha.**
- 4. Medidas de Tendência Central para Amostras: média, mediana, moda.**
- 5. Medidas de Ordem para Amostras: mediana, quartis, decis. Gráfico Box-Plot.**
- 6. Medidas de Dispersão para Amostras: amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.**
- 7. Números-índice**
- 8. Noções sobre Correlação: dispersograma, coeficiente de correlação amostral.**
- 9. Noções sobre Regressão: variáveis dependentes e independentes, reta de regressão.**
- 10. Noções sobre Probabilidade: conceitos básicos, probabilidade condicional, independência, teorema do produto, teorema da soma, teorema de Bayes.**
- 11. Variáveis Aleatórias Discretas: função de probabilidade, função de distribuição, média e variância, distribuição uniforme, distribuição binomial, outras distribuições.**
- 12. Variáveis Aleatórias Contínuas média e variância, função densidade, função de distribuição, distribuição uniforme, distribuição normal: características gerais, normal padrão, cálculos de probabilidades com a distribuição normal, outras distribuições**

**13. Distribuições Conjuntas. Independência e dependência entre variáveis. Covariância**

**14. População e amostra: Amostragem. Distribuições amostrais.**

**15. Estimação: critérios de Mínimos quadrados e máxima verossimilhança. Intervalos de confiança.**

**16. Testes de hipóteses.**

**Referências básicas:**

TOLEDO, G. L. ; OVALLE, I. I. **Estatística Básica**. São Paulo: Atlas, 1992.

VIEIRA, S. ; WADA, R. **O que é Estatística?** São Paulo: Brasiliense, 1991.

\_\_\_\_\_. **Estatística para a qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

**Referências Complementares:**

BUSSAB, W. O. ; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002.

FREUD, J. E. ; SIMON, G. A. **Estatística Aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

MARTINS, G. A. ; DONEIRE, D. **Princípios de Estatística**. São Paulo: Atlas, 1996.

SPIEGEL, M. **Estatística. Coleção Schaum**. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

**Ementa da disciplina:** Metodologia do Trabalho Científico

**Carga-Horária:** 51 h

**Código:**

**Ementa:** Fundamentos epistemológicos da pesquisa científica. Introdução à Teoria do conhecimento. As principais correntes filosóficas do conhecimento. A pesquisa educacional no Brasil. Projetos de Pesquisa: forma-conteúdo dos elementos fundamentais do projeto de pesquisa.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:**

Proporcionar ao estudante a sua iniciação nas exigências do fazer científico, introduzindo a reflexão e a elaboração de projetos de pesquisa científica, discutindo o papel da ciência e as variadas formas de produzi-la.

**Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

**Pré-requisitos:**

Não são exigidos.

**Conteúdo programático:**

**1. Discussão sobre os principais tipos de conhecimento, caracterização do conhecimento científico e das abordagens metodológicas.**

**2. Caracterização dos tipos e técnicas de pesquisa existentes.**

**3. O que é pesquisa científica, por quê e para quê pesquisar.**

4. **Contribuições sociais, vantagens e desvantagens da ciência.**
5. **Apresentação e análise dos principais componentes de um projeto de pesquisa e normas da ABNT necessárias à elaboração do projeto.**
6. **A metodologia e os métodos em pesquisa.**
7. **Exploração de diversos tipos de Pesquisa.**
8. **Escolha de um tipo de pesquisa e de uma metodologia para a elaboração de um projeto de pesquisa.**
9. **Elaboração orientada de um anteprojeto de pesquisa.**

**Referências básicas:**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de referências bibliográficas**. NBR 6023, 2000.
- \_\_\_\_\_. (Normas para trabalhos científicos. NBR 14724, 2001.
- CHAUÏ, M. **Convite à Filosofia**. Editora Ática. São Paulo: Ática, 1995.
- DEMO, P. **Introdução à Metodologia da Ciência**. São Paulo: Atlas S.A. , 1987.
- DESCARTES, R. **Discurso Sobre o Método**. São Paulo: Hemus-Livraria Ltda, 1975.
- FAZENDA, Ivani (Org.) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- PÀDUA, E. M. M. **Metodologia da Pesquisa: Abordagem Teórico-Prático**. Campinas. SP: Papiros, 1996.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

**Referências complementares:**

- ALVES – MAZZOTTI, A. J. ; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 1994.
- ANDRÉ, M. **O Papel da Pesquisa na Articulação Entre Saber e Prática Docente**. Rev. de Psic. da Educação n.1, nov. 1995
- BASTOS, C. R. et. al. **Manual Para Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias**. Rio de Janeiro: LTC. 1995.
- BASTOS, C. ; KELLER, V. **Iniciação à Metodologia Científica** . 2 ed. Campinas SP.: Papiros. 1995.
- DEMO, P.. **Crise dos Paradigmas da Educação Superior**. Rev. Educação Brasileira ( Conselho de reitores das universidades brasileiras ) vol. 16, n. 34. 1994.
- ECO, U. **Como se Faz Uma Tese**. 12 ed. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- FAZENDA, I. (org.) **A Pesquisa em Educação e as Transformações da Conhecimento**. Campinas: Papiros, 1998.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 1986.

LUCKESI, Cipriano et al. **Fazer Universidade: Uma Proposta Metodológica**. São Paulo: Cortez, 1991.

LUDKE, M. ; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Uma Abordagem Qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986. Petrópolis: Vozes, 1991.

PRIGOGINE, I. **O Fim das Certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza**. São Paulo: Unesp, 1996.

THOILENTE, M. **Metodologia da Pesquisa – Ação**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

**Ementa da disciplina:** Estágio II

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07032

**Ementa:** Planejamento e procedimento metodológico da prática docente. Propostas de atividades docentes com identificação das concepções da Matemática predominantes. Iniciação à pesquisa no ensino médio. Observação e co-participação. Relatório

**Objetivos:**

- Elaborar pesquisas a serem realizadas e analisadas em classes do Ensino Médio.
- Executar atividades de observação e co-participação em classes do Ensino Médio, planejadas previamente.
- Produzir relatórios de pesquisas, observação e co-participação em classes do Ensino Médio, com orientação.

**Pré-requisitos:** Estágio I

**Prático:** Atividades desenvolvidas nas escolas de Ensino Médio.

**Atividades:** Desenvolvidas nas escolas de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental.

**Conteúdo programático**

## **1. Planejamento e procedimento metodológico da prática docente**

### 1.1 Planejamento

#### 1.1.1 Tipos de planejamento

#### 1.1.2 Etapas do planejamento

#### 1.1.3 Elementos que compõe o plano de ensino

#### 1.1.4 Elementos que compõem o plano de aula

#### 1.1.5 Formulários dos planos de ensino e de aula

### 1.2 Procedimento metodológico

#### 1.2.1 Principais procedimentos de ensino

#### 1.2.2 Seleção de procedimentos de ensino

## **2. Propostas de atividades docentes com identificação das concepções da Matemática predominantes**

## **3. Iniciação à pesquisa no ensino médio**

## **4. Observação e co-participação**

### 4.1 Observação em classes de Ensino Médio

## 4.2 Co-participação em classes de Ensino Médio

### 5. Relatório

5.1 Relatório de pesquisa

5.2 Relatórios de estágio

### Referência básica

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.

CONDURÚ, M. T. ; PEREIRA, J. A. R. **Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Normas, critérios e procedimentos**. 3. Ed. ver. ampl. e atual. Belém: EDUFPA, 2007.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 24. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

### Referência complementar

D,AMORE, B. **Epistemologia e didática da Matemática**. Trad. Maria Cristina Bonomi Baruffi. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2007.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e Educação: Alegorias, Tecnologias e Temas afins**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NETO, E. R. ; MENDONÇA, E. R. ; SMITH, M. L. **Matemática para o Magistério**. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, T. et. al. **Educação Matemática: Números e Operações Numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas**. Trad. Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Org.). **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PENUN, S. **Cotidiano e Escola: A Obra em Construção**. São Paulo: Cortez, 1989.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dez Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes**. São Paulo: Cortez, 1999.

SCHUBRING, Gert. **Análise Histórica de matemática: notas de aula**. São Paulo: Autores associados, 2003.

SMOLE, K. C. S. ; DINIZ, M. I. ; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

## BLOCO VII

**Ementa da disciplina:** Cálculo Numérico

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07033

**Ementa:** Erros. Cálculo aproximado de raízes de Equações Algébricas e Equações Transcendentes. Interpolação e Aproximação. Integração Numérica. Sistemas Lineares Laboratório de Ensino de Cálculo Numérico.

**Prática pedagógica:** Essa disciplina possui 34 horas destinadas a promover a articulação entre os conteúdos teóricos e sua aplicação prática. Poderão ser desenvolvidas no interior desta disciplina atividades como: seminários, confecção de material didático, utilização do computador como recursos didáticos entre outros utilizando os conteúdos teóricos estudados na carga horária restante (51 horas).

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade de comunicar raciocínios e idéias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeter, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Funções de uma variável real, Cálculo I.

### Conteúdo Programático

#### 1. Erros

1.1 Erros na fase de modelagem

1.2 Erros na fase de resolução

1.2.1 Conversão de bases

1.2.2 Erros de arredondamento

1.2.3 Erros de truncamento

1.2.4 Propagação de erros

#### 2. Equações Algébricas e Transcendentes

2.1 Isolamento de raízes

2.2 Grau de exatidão da raiz

2.3 Métodos: Bisseção, Cordas, Pégasso, Newton, Iteração linear

2.3.1 Descrição

2.3.2 Interpretação linear

2.3.3 Convergência

2.3.4 Aplicação

#### 3. Interpolação e Aproximação

3.1 Interpolações: linear, quadrática, Lagrange

3.1.1 Obtenção da fórmula

3.1.2 Erro de truncamento

3.1.3 Aplicação

- 3.2 Diferenças divididas
  - 3.2.1 Fórmula de Newton para interpolação com diferenças divididas
  - 3.2.2 Erro de truncamento
  - 3.2.3 Implementação do método de Newton
  - 3.2.4 Comparação entre as interpolações de Newton e de Lagrange
  - 3.2.5 Aplicação
- 3.3 Interpolação com diferenças finitas
  - 3.3.1 Fórmula de Gregory- Newton
  - 3.3.2 Comparação entre as interpolações de Newton e de Gregory- Newton
  - 3.3.3 Aplicação
- 3.4 Aproximação por mínimos quadrados

#### **4. Integração Numérica**

- 4.1 Regra dos Trapézios
  - 4.1.1 Obtenção da fórmula
  - 4.1.2 Interpretação geométrica
  - 4.1.3 Erro de truncamento
  - 4.1.4 Fórmula Composta
  - 4.1.5 Erro de truncamento
  - 4.1.6 Aplicação
  
- 4.2 Primeira e Segunda regra de Simpson
  - 4.2.1 Obtenção da fórmula
  - 4.2.2 Interpretação geométrica
  - 4.2.3 Erro de truncamento
  - 4.2.4 Aplicação
  
- 4.3 Extrapolação de Richardson
  - 4.3.1 Para a regra dos trapézios
  - 4.3.2 Para a regra de Simpson
  - 4.3.3 Implementação da extrapolação de Richardson
  - 4.3.4 Aplicação

#### **5. Sistemas Lineares**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Sistemas triangulares
- 5.3 Métodos diretos
  - 5.3.1 Métodos: Gauss, Jordan
  - 5.3.2 Implementação do método
  - 5.3.3 Refinamento de soluções
  - 5.3.4 Aplicação
- 5.4 Métodos Iterativos
  - 5.4.1 Métodos: Jacobi, Gauss- Seidel
  - 5.4.2 Aplicação
  - 5.4.3 Convergência dos métodos iterativos
  - 5.4.4 Qual método é o melhor: o direto ou o iterativo?

#### **6. Laboratório de ensino de Cálculo Numérico.**

**Referências básicas:**

BARROSO, L. C. ; BARROSO, M. M. A. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Harbra, 1987.  
SPERANDIO, D; MENDES, J. T. ; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

**Referências Complementares:**

CONTE, S. D. **Elementos de Análise Numérica**. São Paulo: Globo, 1977.

**Ementa da disciplina:** Fundamentos de Análise Real

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07034

**Ementa:** Números Reais. Seqüências e Séries. Topologia na reta. Limite de funções. Funções contínuas.

**Objetivos:** Desenvolver os conceitos gerais e fatos básicos a respeito do conteúdo programático estimular o aluno a demonstrar proposições que envolvam o conteúdo ministrado, usando a linguagem matemática formal, clara e precisa.

**Prático:** Tópicos selecionados da ementa da disciplina Fundamentos de Análise Real que serão trabalhados em laboratório de ensino de funções de uma variável real.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeto, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Função de uma variável real, Cálculo I e Cálculo II, Álgebra Linear, Cálculo III e Cálculo IV.

**Conteúdo Programático****1. Conjuntos Enumeráveis e não enumeráveis**

1.1 Conjuntos dos números naturais, inteiros e racionais

1.2 Corpo dos números reais

1.3 Propriedades do supremo

**2. Seqüências e Séries numéricas**

2.1 Seqüências

2.2 Limite de uma seqüência. Propriedades.

2.3 Subseqüências

2.4 Seqüências de Cauchy

2.5 Séries numéricas

**3. Topologia na reta**

3.1 Conjuntos abertos e Conjuntos fechados

3.2 Pontos de acumulação

3.3 Conjuntos compactos

#### **4. Limites de funções**

- 4.1 Definição e propriedades do Limite
- 4.2 Limites laterais
- 4.3 Limites no infinito e limites infinitos
- 4.4 Valores de aderência de uma função

#### **5. Funções contínuas**

- 5.1 A noção de função contínua
- 5.2 Descontinuidades
- 5.3 Funções contínuas em intervalos
- 5.4 Teorema do valor Intermediário

#### **Referências básicas:**

- ÁVILA, G., **Introdução à Análise Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1993.
- FIGUEIREDO, D. G. **Análise I**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- LIMA, E. L. **Curso de análise**. V.1. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e aplicada, CNPq, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Análise Real**. V.1. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

#### **Referências Complementares:**

- CORRÊA, F. J. S. A. **Introdução a Análise Real**. Belém-Pa: Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Faculdade de Matemática, UFPA.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. V.1 e V.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

**Ementa da disciplina:** Teoria dos Números

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:** MT07035

**Ementa:** Números Inteiros, indução matemática, somatórios e produtórios. Teorema binomial, triângulo de pascal, divisibilidade, divisores, MDC, algoritmo da divisão. MMC, números primos. Teorema fundamental da aritmética. Distribuição de Riemman. Teorema de Brun. Teorema de Dirichlet. Equações diofantinas, inteiros algébricos, funções aritméticas, função de Mobius, função de Euler, números perfeitos. Sequência de Fibonacci. Ternos pitagóricos. Último teorema de Fermat.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade de contextualizar, conceitos quantitativos, e de associar as propriedades da aritmética à realidade observável.

**Pré-requisitos:** Não são exigidos.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Números Inteiros**

- 1.1 Propriedades dos Inteiros
- 1.2 Valor Absoluto
- 1.3 Fatorial
- 1.4 Número Binomial
- 1.5 Números Binomiais Complementares
- 1.6 Números Binomiais Consecutivos

### **2. Indução Matemática**

- 2.1 Axiomas de Peano
- 2.2 Indução x Dedução
- 2.3 Princípio da Boa Ordenação
- 2.4 Princípios da Indução Matemática
  - 2.4.1 Primeira Forma
  - 2.4.2 Segunda Forma
- 2.5 Demonstrações por Indução
- 2.6 Outras Formas de Indução

### **3. Somatórios e Produtórios**

- 3.1 Somatórios
  - 3.1.1 Propriedades
  - 3.1.2 Somatórios Duplos
- 3.2 Produtórios
  - 3.2.1 Propriedades
- 3.3 Teorema Binomial
- 3.4 Triângulo de Pascal
  - 3.4.1 Propriedades
  - 3.4.2 Números Triangulares

### **4. Divisibilidade**

- 4.1 Relação de Divisibilidade
- 4.2 Conjunto dos Divisores
- 4.3 Irredutibilidade do Primeiro Divisor Próprio
- 4.4 Divisores Comum
- 4.5 Algoritmo da Divisão
- 4.6 Paridade
- 4.7 MDC, Existência e Unicidade
- 4.8 Relatividade Prímica
- 4.9 Algoritmo de Euclides
- 4.10 Combinação Linear de Bezoult
- 4.11 MMC
  - 4.11.1 Relação entre MDC e MMC

### **5. Equações Diofantinas Lineares**

- 5.1 Generalidades
- 5.2 Condição de Solubilidade
- 5.3 Soluções Inteiras
- 5.4 Inteiros Algébricos

## **6. Números Primos**

- 6.1 Primalidade, Irredutibilidade
- 6.2 Teorema Fundamental da Aritmética
- 6.3 Crivo de Erastóstenes
- 6.4 Primos Gêmeos
- 6.5 Sequência de Inteiros Consecutivos Compostos
- 6.6 Distribuição de Riemman
- 6.7 Conjectura de Golbach
- 6.8 Fatoração de Fermat
- 6.9 Desigualdades elementares
- 6.10 Teorema de Brun sobre pares de primos
- 6.11 Teorema de Dirichlet sobre primos numa PA

## **7. Números**

- 7.1 Números Perfeitos
  - 7.1.1 Números Multiperfeitos
  - 7.1.2 Números Amigos
  - 7.1.3 Números Deficientes e Abundantes
  - 7.1.4 Números de Mersene
  - 7.1.5 Números de Fermat
- 7.2 Números de Fibonacci
  - 7.2.1 Sequência de Fibonacci
  - 7.2.2 Somas
  - 7.2.3 Soma de Quadrados
  - 7.2.4 Identidades
  - 7.2.5 Propriedades

## **8. Funções Aritméticas**

- 8.1 Conceito
- 8.2 Funções Aritméticas Multiplicativas
- 8.3 Função de Mobiu
- 8.4 Funções Aritméticas Multiplicativas Completas
- 8.5 Função Máximo Inteiro
- 8.6 Inversão de Mobiu
- 8.7 Função de Euler
  - 8.7.1 Propriedades
  - 8.7.2 Teorema de Euler
- 8.8 Relação entre as funções de Mobius e de Euler

## **9. Termos Petagóricos**

- 9.1 Conceito
- 9.2 Fórmulas
- 9.3 Termos Petagóricos Primitivos
- 9.4 Propriedades
- 9.5 Último Teorema de Fermat

### **Referências básicas:**

- FILHO, E. A. **Teoria Elementar dos Números**. São Paulo: Nobel, 1988.  
MILIES, F. C. P. **Números: Uma Introdução à Matemática**. São Paulo: USP, 2006.

### **Referências complementares:**

- AYRES JR., F. **Álgebra Moderna**. Coleção Schaum. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

LANDAU, E. G. H. **Teoria Elementar dos Números**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.  
SIDKI, S. **Introdução à Teoria dos Números**. Rio de Janeiro: Impa, 1975.

**Ementa da disciplina:** Estágio III

**Carga-Horária:** 119 h

**Código:** MT07037

**Ementa:** Estágio supervisionado em classes de Ensino Fundamental de 5ª a 8ª série com observação e gestão de classes.

**Prático:** Atividades desenvolvidas nas escolas de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental.

**Objetivos:**

- Planejar o desenvolvimento de atividades em gestão de classe e a prática docente, com orientação, em classes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental.
- Executar atividades em gestão e Classe e prática docente, com orientação, em classes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental.

**Pré-requisitos:** Estágio II

**Atividades:** Desenvolvidas nas escolas de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental.

**Conteúdo programático**

Estágio supervisionado em classes de Ensino Fundamental de 5ª a 8ª série com observação e gestão de classes.

**Referência básica**

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.

CONDURÚ, M. T. ; PEREIRA, J. A. R. **Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Normas, critérios e procedimentos**. 3. Ed. ver. ampl. e atual. Belém: EDUFPA, 2007.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 24. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

**Referência complementar**

D,AMORE, B. **Epistemologia e didática da Matemática**. Trad. Maria Cristina Bonomi Baruffi. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2007.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e Educação: Alegorias, Tecnologias e Temas afins**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NETO, E. R. ; MENDONÇA, E. R. ; SMITH, M. L. **Matemática para o Magistério**. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, T. et. al. **Educação Matemática: Números e Operações Numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas**. Trad. Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Org.). **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PENUN, S. **Cotidiano e Escola: A Obra em Construção**. São Paulo: Cortez, 1989.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dez Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes**. São Paulo: Cortez, 1999.

SCHUBRING, Gert. **Análise Histórica de matemática: notas de aula**. São Paulo: Autores associados, 2003.

SMOLE, K. C. S. ; DINIZ, M. I. ; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

**Ementa da disciplina:** Trabalho de Conclusão de Curso I

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:**

**Ementa:** Início da elaboração de trabalho de Conclusão de Curso sobre assuntos/temas pertinentes ao curso de licenciatura em Matemática.

**Objetivos:** Elaborar o Trabalho de Conclusão de Curso sobre assuntos/ temas pertinentes ao curso de licenciatura em Matemática.

**Atividades:** Sob a orientação de um professor, os alunos deverão, individualmente, selecionar o assunto/ tema a ser pesquisado e elaborar o Trabalho de Conclusão de Curso a ser defendido no TCC II.

**Pré- requisitos:** Metodologia do Trabalho Científico

**Conteúdo Programático:** Não possui um conteúdo programático específico.

**Referências básicas:** Serão definidas pelo professor orientador, junto ao aluno pesquisador, dependendo do tema/ assunto a ser pesquisado.

**Referências Complementares:** Serão definidas pelo professor orientador, junto ao aluno pesquisador, dependendo do tema/ assunto a ser pesquisado.

## BLOCO VIII

**Ementa da disciplina:** Equações Diferenciais Ordinárias

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:** MT07038

**Ementa:** Equações diferenciais de 1ª ordem. Funções homogêneas. Equação diferencial exata. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem. Solução de problemas que envolvam EDO's. Equações diferenciais de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos:** Aprender como modelar, resolver e interpretar as soluções de fenômenos regidos por equações diferenciais ordinárias.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Pré- requisitos:** Polinômios e sistemas lineares. Álgebra linear. Cálculo I, II, III e IV.

### Conteúdo Programático

#### 1. Introdução e definições

- 1.1 Tipos de equações diferenciais. Ordem e grau.
- 1.2 Equação diferencial e ordinária de ordem  $n$  e de 1ª ordem.
- 1.3 Equação diferencial
- 1.4 Formação e origens das equações diferenciais
- 1.5 Solução e tipos de solução
- 1.6 Aplicações e exercícios.

#### 2. Equações diferenciais de 1ª ordem.

- 2.1 Equações e variáveis separadas.
- 2.2 Equações e várias separáveis.
- 2.3 Aplicações.

#### 3. Funções homogêneas.

- 3.1 Função homogênea.
- 3.2 Equação diferencial com coeficientes homogêneos.
- 3.3 Casos redutíveis a coeficientes homogêneos.
- 3.4 Interpretação geométrica.
- 3.5 Aplicações.

#### 4. Equação diferencial exata.

- 4.1 Demonstração da condição necessária e suficiente para que a equação  $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$  seja uma equação diferencial exata.
- 4.2 Fatores integrantes.
- 4.3 Grupamentos integráveis.
- 4.4 Aplicações.

#### 5. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem.

- 5.1 Equação linear incompleta.
- 5.2 Equação de Bernoulli
- 5.3 Aplicações.

## **6. Problemas.**

- 6.1 Lei de resfriamento de Newton.
- 6.2 Condução do calor.
- 6.3 Circuitos elétricos.

## **7. Equações diferenciais de 2ª ordem**

- 7.1 Interpretação geométrica: solução de alguns tipos especiais.
- 7.2 Equações redutíveis a 1ª ordem.

## **8. Equações diferenciais lineares.**

- 8.1 Equação linear de ordem  $n$ .
- 8.2 Funções linearmente independentes.
- 8.3 Teoria fundamental
- 8.4 Determinante Wronskiano para o teste de independência linear.
- 8.5 Operadores diferenciais.
- 8.6 Resolução das equações lineares completas e incompletas com coeficientes constantes.
- 8.7 Métodos dos operadores e dos coeficientes indeterminados para resolução das equações lineares.
- 8.8 Resolução de equações diferenciais lineares de 2ª ordem pelo método de EULER.
- 8.9 Sistemas de equações diferenciais.

## **9. Transformadas de Laplace**

- 9.1 Transformada de Laplace
- 9.2 Transformada inversa.
- 9.3 Teoremas de translação e derivada de uma transformada.
- 9.4 Aplicações.
- 9.5 A função delta de Dirac.

## **10. Laboratório de ensino de equações diferenciais ordinárias**

### **Referências básicas:**

- BOYCE, W. E. ; DI PRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- CORREA, F. J. S. A., **Equações Diferenciais Ordinárias**. Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Faculdade de Matemática, UFPA, Belém-PA.
- CULLEN, M.R.; ZILL, D.G. **Equações Diferenciais**, V.1. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

### **Referências Complementares:**

- AYRES, F. JR. **Equações Diferenciais**. Coleção **SCHAUM**. Porto Alegre: Mc- Graw- Hill do Brasil Ltda, 2008.
- MAURER, W. A. **Curso de Cálculo Diferencial e Integral**. V.4. Edgard Blücher Ltda.

**Ementa da disciplina:** Inglês Instrumental

**Carga-Horária:** 51 h

**Código:** MT07014

**Ementa:**

O desenvolvimento da habilidade de leitura, a partir de textos relacionados preferencialmente à área de Matemática, em diferentes níveis: compreensão geral, compreensão das idéias principais e compreensão detalhada ou intensiva.

**Objetivos:**

- a) Estimular o estudo e compreensão da língua inglesa através de estratégias de leitura que propiciem o entendimento de textos em suas diversas naturezas;
- b) Conhecer as estruturas básicas da língua inglesa e suas funções;
- c) Possibilitar condições para a interação eficaz com textos originais extraídos de jornais, revistas e sites especializados;

**Pré- requisitos:** Não são exigidos.

**Prático:** Tópicos selecionados da ementa da disciplina Inglês Instrumental.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica e gráfica de funções.

**Conteúdo Programático:**

O processo de leitura em língua materna e estrangeira, Habilidades e Estratégias: aplicações na leitura em língua estrangeira, Processos de Inferência e os níveis de compreensão na leitura, Organização Textual: Parágrafos e frases-tópico, Cognatos, nomes próprios e números, Identificando palavras-chave, Scanning: aplicação de palavras-chave para a obtenção de informações específicas, Estrutura Verbal: Frases Assertivas e os tempos do presente / Verbos auxiliares: sua lógica e aplicações, Estrutura Verbal: Relatando eventos. Uso de formas verbais no passado / Verbos irregulares, Estrutura Verbal: Projetando eventos. Uso de formas verbais no futuro (Will e going to), Noções de tempos verbais compostos e suas funções, Famílias de Palavras: formação de palavras por derivação - principais afixos e suas funções, Grupos nominais e uso do dicionário/Elementos de Coesão e coerência textual

**Referências básicas:**

**BARTRAM, M ; PARRY, A. Reading Skills.** London: Penguin, 1990.

**MORROW, K. Skills For Reading.** Oxford: OUP, 1980.

**MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura.** São Paulo: Textonovo, 2002.

**REJANI, M. Learning English through texts.** V.1. e V.2. São Paulo: Textonovo, 2003.

**SMITH, N. Be a better reader.** Englewood Cliffs : Prewntice Hall, 1987.

**SOUZA, A et al . Leitura em Língua Inglesa: Uma Abordagem Instrumental.** São Paulo: DISAL, 2005.

**TAYLOR, J. et al. Reading: Structure and Strategy.** México: Macmillan, 1997.

**Referências Complementares:**

**ALIANDRO, H. Dicionário Escolar.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1992.

**BAHTIA, V. K. Analysing Genre: Language use in Professional Settings Longman.** London, 1994.

**CANDLIN, C. N. (editor). Reading in a Foreign Language.** Longman, N. Y. 1986.

DUBIN, F. ; ESKEY, D. E. ; GRABE, W. **Teaching Second Language Reading for academic Purposes**. Addison-Wesley Publishing company, Inc., 1986.  
GRELLET, F. 1994 **Deioping reading Skilis**; Cambridge University Press, 1994.  
SERPA, O. **Gramática da Língua Inglesa**. FAE, 1994.  
SWALES, J. M. **Genre Analysis: English in Academic and Reseach Settings**. Cambridge, 1993.

**Ementa da disciplina:** Optativa II

**Carga-Horária:** 85 h

**Código:**

**Ementa:** Será apresentado aos alunos o elenco de disciplinas optativas, que selecionarão a disciplina a ser cursada, cuja ementa e referencias encontram-se neste Projeto.

**Objetivos:** Será elaborado pelo professor responsável no momento da oferta da disciplina, a partir da ementa que consta neste Projeto.

**Atividades:** Não é exigido.

**Pré- requisitos:** Não será exigido.

**Conteúdo Programático:** Será definido pelo professor responsável no momento da oferta da disciplina, a partir da ementa que consta neste Projeto.

**Referências básicas:** Depende da disciplina selecionada pelos alunos, no entanto todas constam nas disciplinas elencadas como optativas.

**Referências Complementares:** Depende da disciplina selecionada pelos alunos, no entanto todas constam nas disciplinas elencadas como optativas.

**Ementa da disciplina:** Estágio IV

**Carga-Horária:** 119 h

**Código:** MT07041

**Ementa:** Estágio supervisionado em classes de Ensino médio observação e gestão de classes.

**Objetivos:**

- Planejar o desenvolvimento de atividades em gestão de classe e a prática docente, com orientação, em classes do Ensino Médio.
- Executar atividades em gestão e Classe e prática docente, com orientação, em classes do Ensino Médio.

**Pré-requisitos:** Estágio III

**Prático:** Atividades desenvolvidas nas escolas do Ensino Médio.

**Atividades:** Desenvolvidas nas escolas do Ensino Médio.

### Conteúdo programático

**1. Estágio supervisionado em classes de Ensino médio – observação**

**2. Estágio supervisionado em classes de Ensino médio – gestão de classe**

### Referências básicas

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.

CONDURÚ, M. T. ; PEREIRA, J. A. R. **Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Normas, critérios e procedimentos**. 3. Ed. ver. ampl. e atual. Belém: EDUFPA, 2007.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 24. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PIMENTA, S. G. **O Estágio na formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

### Referência complementar

D,AMORE, B. **Epistemologia e didática da Matemática**. Trad. Maria Cristina Bonomi Baruffi. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática, 2007.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e Educação: Alegorias, Tecnologias e Temas afins**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NETO, E. R. ; MENDONÇA, E. R. ; SMITH, M. L. **Matemática para o Magistério**. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, T. et. al. **Educação Matemática: Números e Operações Numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas**. Trad. Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Org.). **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PENUN, S. **Cotidiano e Escola: A Obra em Construção**. São Paulo: Cortez, 1989.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dez Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G. **Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes**. São Paulo: Cortez, 1999.

SCHUBRING, Gert. **Análise Histórica de matemática: notas de aula**. São Paulo: Autores associados, 2003.

SMOLE, K. C. S. ; DINIZ, M. I. ; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

**Ementa da disciplina:** Trabalho de Conclusão de Curso II

**Carga-Horária:** 68 h

**Código:**

**Objetivos:** Elaborar o Trabalho de Conclusão de Curso sobre assuntos/ temas pertinentes ao curso de licenciatura em Matemática.

**Atividades:** Sob a orientação de um professor, os alunos deverão, individualmente, elaborar o Trabalho de Conclusão de Curso, de acordo com o assunto/ tema selecionado no TCC I e defendê-lo.

**Pré- requisitos:** Trabalho de Conclusão de Curso I.

**Conteúdo Programático:** Não possui um conteúdo programático específico.

**Referências básicas:** Serão definidas pelo professor orientador, junto ao aluno pesquisador, dependendo do tema/ assunto a ser pesquisado.

**Referências Complementares:** Serão definidas pelo professor orientador, junto ao aluno pesquisador, dependendo do tema/ assunto a ser pesquisado.

### **Ementas das Disciplinas Optativas**

**Ementa da disciplina:** Álgebra Linear II

**Código:**

**Carga Horária:** 85 h

**Ementa:** Espaços com Produto Interno. Ortogonalidade. Operadores Normais e Unitários. Teorema Espectral. Formas Canônicas. Racional e de Jordan. Formas Bilineares, quadráticas e hermitianas. Funcionais Lineares. Espaço Dual. Produtos Multilineares. Produtos tensorais. Aplicações Multilineares Alternadas. Produto Externo.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos:** Domínio e utilização de raciocínio algébrica em linguagem simbólica-abstrata.

**Pré-Requisito:** Álgebra Linear I

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojektor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

**Conteúdo programático:**

## **1. Espaços com Produto Interno**

- 1.1 Definição
- 1.2 Aplicação Produto Interno
- 1.3 Espaços Vetoriais Euclidianos
- 1.4 Desigualdade de Cauchy-Schwartz
- 1.5 Conjuntos Ortogonais
- 1.6 Bases Ortonormais
- 1.7 Processo de Ortogonalização de Gram Schmidt
- 1.8 Matrizes Ortogonais Definidas Positivas
- 1.9 Espaços Unitários
- 1.10 Espaços Normados

## **2. Operadores Lineares em Espaços com PI**

- 2.1 Operadores Adjuntos
- 2.2 Operadores Lineares Especiais
- 2.3 Operadores Auto-adjuntos
- 2.4 Operadores Ortogonais e Unitários
- 2.5 Matrizes Ortogonais e Unitárias
- 2.6 Mudança de Bases Ortonormais
- 2.7 Operadores definidos positivos
- 2.8 Teorema Espectral

## **3. Formas Canônicas**

- 3.1 Operadores Nilpotentes
- 3.2 Forma Canônica de Jordan
- 3.3 Subespaços Ciclicos
- 3.4 Forma canônica Racional
- 3.5 Espaços Quocientes

## **4. Formas**

- 4.1 Formas bilineares
  - 4.1.1 Matrizes
  - 4.1.2 Formas bilineares Alternadas
  - 4.1.3 Formas bilineares Simétricas reais
  - 4.1.4 Lei da Inércia
- 4.2 Formas quadráticas
- 4.3 Formas Hermitianas

## **5. Funcionais Lineares**

- 5.1 Definição
- 5.2 Funcionais Lineares
- 5.3 Teorema de Riesz
- 5.4 Espaço dual
- 5.5 Teorema da Base Dual
- 5.6 Espaço Bidual
- 5.7 Anuladores
- 5.8 Transporte de uma aplicação linear

## **6. Produtos Multilineares**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Aplicações Bilineares

- 6.3 Produtos Tensoriais
- 6.4 Aplicações Multilineares Alternadas
- 6.5 Produto Externo

**Referências básicas:**

BOLDRINI, Jose Luiz. **Álgebra Linear**. Editora Harbra, São Paulo, 1983.  
CALLIOLI, Carlos A. **Álgebra Linear e Aplicações**. Editora Atual, São Paulo, 1996.  
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1980.

**Referências complementares:**

ANTON, H. **Álgebra Linear**. Editora Campus. Rio de Janeiro, 1982.  
HENRY, E. & PENNEY, D. E. **Introdução à Álgebra Linear**. LTC, 1995.  
LAY, David C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. Editora LTC rio de Janeiro, 1998.  
POOLE, David. **Álgebra Linear**. Editora Pioneira. Rio de Janeiro, 1984.

**Ementa da disciplina:** Lógica Matemática

**Carga Horária:** 85 h

**Código:** MT

**Ementa:** Proposições lógicas, conectivos, valores lógicos, princípios da não-contradição e da exclusão do terceiro valor, operações lógicas, tabela verdade, implicações e equivalências lógicas. Álgebras das Proposições. Método de deduções. Argumentos. Regras de Inferência. Teorias de Demonstração. Quantificadores. Sentenças abertas. Cálculo sentencial. Formas Normais. Funções Booleanas.

**Prática Pedagógica:** Não é exigida.

**Objetivos:** Desenvolver no aluno a capacidade de análise, de modelagem e de resolução de problemas, utilizando a matemática como ferramenta e linguagem.

**Pré-requisitos:** Teoria dos Conjuntos

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojetor, data show, entre outros. Uso de aplicativos matemáticos para a abordagem simbólica.

**Conteúdo programático:**

**1. Proposições Lógicas**

- 1.1 Conceito de Proposições
- 1.2 Valores Lógicos das Proposições
  - 1.2.1 Princípio da não-contradição
  - 1.2.2 Princípio do 3º Excluído
- 1.3 Preposições Simples e Compostas
- 1.4 Elementos Conectivos
  - 1.4.1 Negação
  - 1.4.2 Conjunção
  - 1.4.3 Disjunção

- 1.4.4 Disjunção Exclusiva
- 1.4.5 condicional
- 1.4.6 Bi condicional
- 1.5 Polinômios de Boole

## **2. Verdades Lógicas**

- 2.1 Tautologias
- 2.2 Contradições
- 2.3 Contingências
- 2.4 Implicação Lógica
- 2.5 Equivalência Lógica
- 2.6 Negação Conjunta
- 2.7 Negação Disjunta

## **3. Álgebra das Proposições**

- 3.1 Operação Lógica, Propriedades
- 3.2 Negação das Composições
- 3.3 Redução Conectiva
- 3.4 Formas Normais das Proposições
  - 3.4.1 Forma Normal Conjuntiva
  - 3.4.2 Forma Normal Disjuntiva
- 3.5 Princípio da Dualidade
- 3.6 Leis de Identidade

## **4. Regras de Inferência**

- 4.1 Idempotência
- 4.2 Absorção
- 4.3 Adição
- 4.4 Silogismo Disjuntivo e Hipotético
- 4.5 Modus Ponens e Tollens
- 4.6 Dilema Construtivo e Destrutivo

## **5. Argumentos**

- 5.1 Definição
- 5.2 Validade
- 5.3 Condicional Associada
- 5.4 Argumentos Válidos
- 5.5 Propriedades de Acarretar
- 5.6 Falácias

## **6. Quantificadores**

- 6.1 Quantificador Universal
- 6.2 Quantificador Existencial
- 6.3 Quantificador de Unicidade
- 6.4 Negação Quantificada
- 6.5 Quantificação Parcial
- 6.6 quantificação Múltipla
- 6.7 Comutatividade dos Quantificadores
- 6.8 Teorema dos dois Quantificadores

## **7. Cálculo Sentencial**

- 7.1 Sentenças Abertas
  - 7.1.1 Sentenças Abertas com uma Variável
  - 7.1.2 Sentenças com duas Variáveis
  - 7.1.3 Sentenças Abertas com n Variáveis
- 7.2 Álgebra das Sentenças Abertas
- 7.3 Substituições
- 7.4 Reposições
- 7.5 Dualidade
- 7.6 Tratamento Sistemático
- 7.7 Consequência Lógica
- 7.8 Completude do Cálculo Sentencial

## **8. Teoria Formal da Demonstração**

- 8.1 Aspectos Intuitivos
- 8.2 Dedução Natural
- 8.3 Predicados Monádicos
- 8.4 Teorema da Dedução
- 8.5 Demonstração Condicional
- 8.6 Demonstração por Absurdo
- 8.7 Teorema da Completude

## **9. Álgebra Booleana**

- 9.1 Funções Booleanas
- 9.2 Formas Normais
- 9.3 Mudança de Forma de uma Função Booleana
- 9.4 Relação de Ordem em Álgebra Booleana
- 9.5 Álgebra de Redes Elétricas
- 9.6 Simplificação de Redes

## **10. Lógicas não-clássicas**

- 10.1 Lógicas Trivalentes
- 10.2 Lógicas Modais

## **11. Laboratório de ensino de Lógica Matemática.**

### **Referências básicas:**

- FILHO, E. A. **Iniciação à Lógica Matemática.** São Paulo: Nobel, 2002.  
HEGENBERG, L. **Lógica: O Cálculo Sentencial.** São Paulo: EPU, 1977.

### **Referências complementares:**

- LIPSCHUTZ, S. **Set Theory.** New York: Mcgraw-Will, 1967.

## **Física Fundamental III**

**Código:** MT07112

**Carga Horária:** 85 h

### **Ementa**

Lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente e resistência elétrica; força eletromotriz; magnetismo; lei de Ampère; lei de Faraday; indutância e propriedades magnéticas.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

### **Objetivos**

Estudo dos conceitos de carga elétrica e campo usando a lei de Gauss, eletrodinâmica, eletromagnetismo e propriedades magnéticas, com abordagem teórica.

### **Pré-requisitos**

Elementos de Física I e Elementos de física II.

**Prático:** Tópicos selecionados da ementa da disciplina Física Fundamental III.

**Atividades:** Sob orientação do professor, os alunos deverão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos, além de estimular o uso de recursos didáticos tais como o computador, retroprojeto, data show, entre outros.

### **Conteúdo programático**

#### **1- Leis de Gauss:**

- 1.1 Definição de fluxo do campo elétrico;
- 1.2 Cálculo do campo elétrico para uma esfera;
- 1.3 Cálculo do campo elétrico um anel carregado;
- 1.4 Cálculo do campo elétrico para um disco;
- 1.5 Cálculo do campo elétrico um plano infinito carregado.

#### **2- Potencial elétrico:**

- 2.1 Definição de potencial elétrico;
- 2.2 Potencial de uma carga puntiforme;
- 2.3 Potencial de várias cargas;
- 2.4 Potencial produzido por um dipolo;
- 2.5 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.

### **3- Capacitores e dielétricos:**

- 3.1 Definição de capacitância;
- 3.2 Cálculo da capacitância;
- 3.3 Capacitor de placas paralelas com dielétricos;
- 3.4 Visão microscópica de um dielétrico;
- 3.5 Os dielétricos e a lei de Gauss.

### **4- Corrente e resistência elétrica:**

- 4.1 Corrente e densidade de corrente;
- 4.2 Resistência, resistividade e condutividade;
- 4.3 A lei de Ohm;

### **5- Força eletromotriz:**

- 5.1 Definição de força eletromotriz;
- 5.2 Cálculo da corrente;
- 5.3 Circuitos de uma malha;
- 5.4 Medidas de corrente e d.d.p;
- 5.5 Circuitos RC.

### **6- Magnetismo:**

- 6.1 Definição de campo magnético;
- 6.2 Forças magnéticas sobre uma espira de corrente;
- 6.3 Torque sobre uma espira de corrente;
- 6.4 Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme;

### **7- Lei de Ampère:**

- 7.1 A lei de Ampère;
- 7.2 O valor do campo magnético próximo de um fio longo;
- 7.3 Interação entre fios condutores paralelos;
- 7.4 Campo magnético de um solenóide;
- 7.5 A lei de Biot-Savart

### **8- Lei de Faraday:**

- 8.1 A lei de Faraday;
- 8.2 A lei de lens;

8.3 Campos magnéticos dependentes do tempo;

### **9- Indutância:**

9.1 Definição de indutância;

9.2 Cálculo de indução;

9.3 Circuito RL;

9.4 Energia de um campo magnético;

9.5 Densidade de energia associada a um campo magnético;

9.6 Indutância mútua.

### **10- Propriedades magnéticas;**

10.1 Pólos e dipolos magnéticos;

10.2 Leis de Gauss para o magnetismo;

10.3 Paramagnetismo;

10.4 Diamagnetismo;

10.5 Ferromagnetismo;

10.6 Magnetismo nuclear.

### **Referências Básicas:**

HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física**. 8.ed. V.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2008.

TIPLER. P. A. **Física Moderna**. 3.ed. V.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

### **Referência complementar**

ALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. 2.ed. V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. 4.ed. V.3 São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

## **Física IV**

**Código:** MT07113

**Carga Horária:** 85 h

### **Ementa**

Oscilações eletromagnéticas; corrente alternada; equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; reflexão e refração de ondas

e superfícies esféricas; interferência; difração; redes de difração e espectros; polarização; a natureza quântica da luz.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

### **Objetivos**

Estudo dos conceitos básicos sobre ondas eletromagnéticas e as equações, óptica geométrica e ondulatória, natureza quântica, com abordagem teórica.

### **Pré-requisitos**

Elementos de Física I e Elementos de Física II.

### **Conteúdo programático**

#### **1- Oscilações eletromagnéticas:**

- 1.1 Oscilações do circuito LC;
- 1.2 Oscilações eletromagnéticas e estudo quantitativo;
- 1.3 Cavidade ressonante eletromagnética.

#### **2- Corrente alternada:**

- 2.1 Estudo de circuito LC com corrente alternada;
- 2.2 Ressonância em circuitos de corrente alternada;
- 2.3 Retificadores e filtros de correntes alternadas;

#### **3- Equações de Maxwell:**

- 3.1 A equação básica do eletromagnetismo;
- 3.2 Campo magnético induzido;
- 3.3 Correntes de deslocamento;
- 3.4 As equações de Maxwell.

#### **4- Ondas eletromagnéticas:**

- 4.1 Ondas eletromagnéticas;
- 4.2 Linhas de transmissão;
- 4.3 Cabo coaxial - campos e correntes;
- 4.4 As ondas progressivas e as equações de Maxwell;
- 4.5 O vetor de Poynting.

## **5- Natureza e propagação da luz:**

- 5.1 Energia e momento linear;
- 5.2 A velocidade da luz;
- 5.3 Fontes e observadores em movimento.

## **6- Reflexão e refração:**

- 6.1 Reflexão e refração de ondas;
- 6.2 Princípio de Huygens e a lei da refração;
- 6.3 Reflexo interna total. Princípio de Fermat.

## **7- Reflexão e Refração de ondas e superfícies esféricas:**

- 7.1 Ondas esféricas - espelhos planos e esféricos;
- 7.2 Superfície refringente esférica-lentes delgadas;
- 7.3 Instrumentos óticos.

## **8- Interferência:**

- 8.1 Intensidade na interferência de Young;
- 8.3 Interferência em películas delgadas;
- 8.4 Interferômetro de Michelson e propagação da luz.

## **9- Difração:**

- 9.1 Fenda única - estudo qualitativo e quantitativo;
- 9.2 Difração.

## **10- Redes de difração e espectros:**

- 10.1 Fendas múltiplas;
- 10.2 Poder de resolução de uma rede de Difração;
- 10.3 Difração de raios-X-lei de Bragg.

## **11- Polarização:**

- 11.1 Placas polarizadoras;
- 11.2 Polarização por reflexo;
- 11.3 Dupla refração;
- 11.4 Polarização circular;

11.5 Espalhamento da luz;

11.7 Duplo espalhamento;

## **12- A natureza quântica da luz:**

12.1. Radiadores de cavidades;

12.2. A fórmula de Planck da radiação;

12.3. O efeito fotoelétrico;

12.4. A teoria de Einstein sobre o fóton;

12.5. O efeito de Compton;

12.6. Espectros de raios;

12.7. Átomos de hidrogênio;

12.8. O princípio de correspondência.

### **Referências Básicas:**

HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física**. 8.ed. V.3. e V.4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2008.

TIPLER. P. A. **Física Moderna**. 3.ed. V.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

### **Referência complementar**

ALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. 2.ed. V.3. e V.4. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. 4.ed. V.2 São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

## **Física Geral**

**Código:** MT07111

**Carga Horária:** 85 h

### **Ementa**

Cinemática e dinâmica; as leis e conservação da energia e do momento; dinâmica dos fluídos; calor e as leis da termodinâmica; oscilações; eletrostática; eletromagnetismo; relatividade; efeito fotoelétrico.

**Prática Pedagógica: Não é exigido.**

### **Objetivos**

Estudo dos conceitos básicos da dinâmica, das leis de conservação, dinâmica dos fluídos, calor e as leis da termodinâmica, oscilações, eletrostática, eletromagnetismo e relatividade restrita, com abordagem teórica.

## **Pré-requisitos**

Elementos de Física I.

## **Conteúdo programático**

### **1- Movimento em três dimensões:**

- 1.1 Definição de deslocamento;
- 1.2 Definição de velocidade;
- 1.3 Definição de aceleração;
- 1.4 Equações da Cinemática.

### **2- Dinâmica da partícula:**

- 2.1 As três leis de Newton
- 2.2 Aplicações das leis de movimento de Newton;
- 2.3 Plano inclinado e suas aplicações.

### **3- Lei da conservação de energia:**

- 3.1 Trabalho e energia;
- 3.2 Lei da conservação de energia;
- 3.3 Sistemas conservativos.

### **4- Conservação do momento:**

- 4.3 Momento de uma partícula;
- 4.4 Momento de um sistema de partícula;
- 4.5 Lei de conservação do momento.

### **5- Dinâmica dos fluídos:**

- 5.1 Conceitos gerais sobre fluídos;
- 5.2 Equação da continuidade;
- 5.3 Equação de Bernoulli.

### **6- Calor e as leis da termodinâmica:**

- 6.1 Conceitos sobre calor;
- 6.2 Propriedades gerais dos gases perfeitos;
- 6.3 Primeira Lei da Termodinâmica;
- 6.4 Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.

## **7- Oscilações:**

- 7.1 Oscilações harmônicas simples;
- 7.2 Movimento harmônico amortecido;
- 7.3 Oscilações forçadas.

## **8- Eletrostática:**

- 8.1 Carga elétrica e sua quantização;
- 8.2 Lei de conservação da carga;
- 8.3 A lei de Coulomb;
- 8.4 Campo elétrico
- 8.7 Campo de um dipolo elétrico;
- 8.8 Cálculo do campo elétrico para uma distribuição de carga discreta;
- 8.9 Campo elétrico para uma distribuição de carga contínua;
- 8.10 Potencial Elétrico.

## **9- Eletromagnetismo:**

- 9.1 Força magnética;
- 9.2 Campo magnética;
- 9.3 Lei de Ampère para o magnetismo;
- 9.4 Lei de indução de Faraday;
- 9.5 Equações de Maxwell.

## **10- Relatividade:**

- 10.1 O princípio da relatividade;
- 10.2 Simultaneidade;
- 10.3 A contração de Lorentz;
- 10.4 A dilatação do tempo;
- 10.5 O paradoxo dos gêmeos.

## **11- Efeito fotoelétrico:**

- 11.1 Conceitos básicos sobre ondas eletromagnéticas;
- 11.2 Quantização da luz;
- 11.3 Primeiro experimento do efeito fotoelétrico;
- 11.4 Segundo experimento do efeito fotoelétrico;
- 11.5 A equação do efeito fotoelétrico.

**Referências Básicas:**

HALLIDAY, D. et al. **Fundamentos de Física**. 8.ed. V.1, V.2, V.3 e V.4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2008.

TIPLER. P. A. **Física Moderna**. 3.ed. V.1, V.2, e V.3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

**Referência complementar**

ALONSO, M. ; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**. 2.ed. V.1. e V.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4.ed. V.1, V.2, V.3 e V.4. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**Funções de uma Variável Complexa**

**Código:** MT07114

**Carga Horária:** 85 h

**Ementa:**

Números complexos, o plano complexo, séries e funções no campo complexo, teoria da integral complexa, séries de potências, singularidades, cálculo dos resíduos, aplicações à dinâmica dos flúidos.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos:**

Formulação de problemas matemáticos e utilização dos conhecimentos científicos para encontrar soluções.

**Pré-requisitos:**

Introdução à Análise Real

**Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

**Conteúdo programático:****1. Números Complexos:**

1.1 Operações com números complexos;

1.2 Imersão de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{C}$ ;

- 1.3 O elemento  $i$ ;
- 1.4 Representação geométrica;
- 1.5 Módulo de um número complexo;
- 1.6 Corpo dos complexos;

## **2. O Plano Complexo:**

- 2.1 Forma polar;
- 2.2 Raízes  $n$ -ésimas;
- 2.3 Definição de exponencial;
- 2.4 Potência de expoente racional;
- 2.5 Conjunto bidimensional;

## **3. Séries e Funções no Campo Complexo:**

- 3.1 Distâncias e convergências;
- 3.2 Sequência de Cauchy;
- 3.3 Continuidade;
- 3.4 Séries;
- 3.5 Funções elementares;
- 3.6 Funções logarítmicas complexas;

## **4. Funções Analíticas:**

- 4.1 Definição;
- 4.2 Equações de Cauchy-Riemman;
- 4.3 Funções trigonométricas;
- 4.4 Funções hiperbólicas;
- 4.5 Definição em  $Z_{\infty}$
- 4.6 Funções trigonométricas inversas

## **5. Diferenciabilidade Complexa:**

- 5.1 Derivada de funções de VC;
- 5.2 Regras formais para a derivada;
- 5.3 Condições de Cauchy-Riemman;
- 5.4 Funções diferenciáveis;
- 5.5 Funções analíticas;
- 5.6 Funções harmônicas;

## **6. Teoria da Integral Complexa:**

- 6.1 Curvas no plano complexo;
- 6.2 Arcos e contornos;
- 6.3 Integrais curvilíneas reais;
- 6.4 Integrais de funções de VC;
- 6.5 Teorema de Green;
- 6.6 Teorema de Cauchy;
- 6.7 Integrais de contorno e primitivas;
- 6.8 Teorema de Morera;
- 6.9 Série de Taylor de uma função analítica;
- 6.10 Teorema de Liouville;

## **7. Séries de Potências:**

- 7.1 Séries de funções;
- 7.2 Convergência uniforme;
- 7.3 Séries de potências e funções analíticas;
- 7.4 Multiplicação e divisão de séries;
- 7.5 Teorema da série dupla de Weierstrass;
- 7.6 Série de Laurentz;
- 7.7 Zeros de funções analíticas;

## **8. Singularidades e Resíduos:**

- 8.1 Singularidades isoladas;
- 8.2 Ponto singular;
- 8.3 Resíduos;
- 8.4 Teorema do resíduo;
- 8.5 Integrais impróprias de funções racionais;
- 8.6 Lema de Jordan;
- 8.7 Integrandos multivalentes;

## **9. Cálculo dos Resíduos:**

- 9.1 Cálculo do resíduo num pólo simples
- 9.2 Cálculo do resíduo num pólo de ordem  $n$
- 9.3 Cálculo de integrais reais impróprias;

9.4 Integrais envolvendo funções trigonométricas;

## **10. Aplicação à dinâmica dos fluídos;**

10.1 Movimentos fluídicos;

10.2 Conservação da massa

10.3 Escoamentos irrotacionais;

10.4 Funções potenciais

10.5 Fontes, sumidouros, vórtices;

10.6 Escoamento fluídico-cilíndrico;

10.7 Dinâmica dos movimentos;

10.8 Força sobre um cilindro;

10.9 Fórmula de Blasius;

10.10 Fórmula de Kutta-Joukowski;

10.11 Transformações de Mobius;

10.12 Potencial complexo;

10.13 Paradoxos da Teoria;

### **Referências básicas:**

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**. Campinas SP: LTC, 1990.

HONIG, C. S. **Introdução às Funções de Uma Variável Complexa**. Rio de Janeiro: Guanabara II, 1981.

SHOKRANIAN, S. **Variável Complexa 1**. Brasília: UNB, 2002.

### **Referências complementares:**

CONWAY, J. B. **Functions of One Complex Variable I**. London: Springer-Verlag, 1973.

SPIEGEL, M. R. **Theory and Problems of complex Variables**. New York: Mc Graw-Hill, 1968.

## **Álgebra Abstrata I**

**Código:**

**Carga Horária:** 85 h

**Ementa:**

Corpos de números algébricos, corpos quadráticos, corpos ciclotômicos, corpos de números abelianos, anel dos inteiros algébricos, bases integrais, o invariante discriminante, caracteres

numéricos, anéis noetherianos, domínios de Dedekind, classes de ideais, extensões de domínios, números transcendentos, polinômios simétricos, o 7º problema de Hilbert.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

**Objetivos:**

Domínio e utilização de raciocínio algébrico em linguagem simbólico-abstrata.

**Pré-requisitos:**

Fundamentos de Álgebra II

**Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

**Conteúdo programático:**

**1. Números Algébricos:**

- 1.1 Elemento algébrico sobre um corpo;
- 1.2 Corpos de números algébricos;
- 1.3 Corpos quadráticos;
- 1.4 Corpos ciclotômicos;
- 1.5 Corpos de números abelianos;

**2. Inteiros Algébricos:**

- 2.1 Elemento inteiro sobre um anel;
- 2.2 Soma e produto de inteiros algébricos;
- 2.3 Inteiros algébricos em corpos quadráticos;
- 2.4 Fatoração única em  $\mathbb{Z}[i]$ ;
- 2.5 Soma de dois quadrados de inteiros;
- 2.6 Bases integrais;

**3. O Invariante Discriminante:**

- 3.1 Discriminante de corpos quadráticos;
- 3.2 Discriminante de corpos ciclotômicos;

3.3 Discriminante de corpos de números abelianos;

#### **4. Caracteres Numéricos:**

4.1 Caracteres de grupos abelianos finitos;

4.2 Caracteres de Dirichlet;

4.3 Condutores;

4.4 Lema do condutor;

4.5 Teorema de Hasse;

#### **5. Anéis Noetherianos:**

5.1 Definição;

5.2 Módulos noetherianos;

5.3 Domínios de Dedekind;

#### **6. Classes de Ideais:**

6.1 Norma de ideais;

6.2 Finitude do número de classes;

#### **7. Extensões de Domínios:**

7.1 Anéis de frações de um domínio;

7.2 Decomposição de ideais primos;

7.3 Teorema de Krummer;

7.4 Ramificações;

#### **8. Decomposições:**

8.1 Decomposições em corpos ciclotômicos;

8.2 Decomposições em corpos quadráticos;

8.3 Teorema da reciprocidade quadrática;

#### **9. Números Transcendentes:**

9.1 Números irracionais;

9.2 Algébricos x Transcendentes ;

9.3 Números de Liouville;

9.4 A transcendência de  $\pi$ ;

## **10. Polinômios Simétricos:**

- 10.1 Polinômios homogêneos;
- 10.2 Funções simétricas;
- 10.3 Teorema da base de Hilbert;
- 10.4 Constante de Euler-Mascheroni;
- 10.5 O 7º problema de Hilbert;

## **Referências básicas:**

- BASTOS, G. G. **Tópicos de Álgebra Abstrata**. Fortaleza: LTC, 2003
- ENDLER, O. **Teoria dos Números Algébricos**. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

## **Referências complementares:**

- FIGUEIREDO, D. G. **Números Irracionais e Transcendentes**. Campinas: SBM, 1985
- GARCIA, A. ; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA, 2002.

## **Álgebra Abstrata II**

**Código:** MT07102

**Carga Horária:** 85 h

### **Ementa:**

Estudo de grupos via representação permutacional, p-grupos finitos, produto direto e semidireto de grupos, r-ciclicidade, teorema de Cayley, Teorema dos quatro quadrados, teorema de Cauchy, séries normais, teorema de Jordan-Hölder, Anéis de divisão, módulos livres, módulos sobre domínios principais e sobre domínios euclidianos, domínios fatoriais, unidades quadráticas, grupos livres, grupos ordenados, grupos de divisibilidade, estrutura dos grupos abelianos finitamente gerados.

**Prática Pedagógica:** Não é exigido.

### **Objetivos:**

Domínio e utilização de raciocínio algébrico em linguagem simbólico-abstrata.

### **Pré-requisitos:**

Fundamentos de Álgebra I

### **Atividades:**

Não são exigidas, devido não possuir carga horária destinada para prática.

## **Conteúdo programático:**

### **1. Estudo de Grupos:**

- 1.1 Grupos finitos gerados por dois elementos;
- 1.2 Produto direto de grupos;
- 1.3 Produto semidireto de grupos;
- 1.4 r-Ciclicidade;
- 1.5 Teorema de Cayley;
- 1.6 Grupos simétricos de grau n;
- 1.7 Grupos de permutação;

### **2. Representação Permutacional:**

- 2.1 Representação de grupos por permutação;
- 2.2 p-Grupos finitos;
- 2.3 Teoremas de Sylow;
- 2.4 Grupos simples de ordem  $\leq 60$ ;
- 2.5 Propriedades das permutações pares;
- 2.6 Teorema de Burnside;

### **3. Estrutura de Grupos:**

- 3.1 Grupos solúveis;
- 3.1.1 Séries normais;
- 3.1.2 Teorema de Jordan-Hölder;
- 3.1.3 Teorema de Cauchy;
- 3.2 Grupos livres;
- 3.3 Grupos ordenados;
- 3.4 Grupos de divisibilidade;

### **4. Anéis de Divisão:**

- 4.1 Definição;
- 4.2 Teorema de Wedderburn;
- 4.3 Teorema de Jacobson;
- 4.4 Teorema dos quatro quadrados;

## **5. Módulos:**

- 5.1 Módulos livres;
- 5.2 Módulos e morfismos;
- 5.3 Submódulos de MLs;
- 5.4 Estrutura dos módulos FGs;
- 5.5 Módulos sobre domínios principais;
- 5.6 Módulos sobre domínios euclidianos;

## **6. Aplicações:**

- 6.1 Diagonalização de matrizes;
- 6.2 Determinantes;
- 6.3 Domínios fatoriais;
- 6.4 Unidades quadráticas;
- 6.5 Estrutura dos grupos abelianos finitamente gerados

## **Referências básicas:**

BASTOS, G. G. **Notas de Álgebra**. Fortaleza: Premius, 2002.

AZEVEDO, A. **Módulos Sobre Domínios Principais**. Rio de Janeiro: IMPA, 1971.

## **Referências complementares:**

BASTOS, G. G. **Tópicos de Álgebra Abstrata**. Fortaleza: LTC, 2003.

GARCIA, A. ; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA, 2002.

## ANEXO VIII - Documentos legais que subsidiaram a elaboração do Projeto Pedagógico

### 1. Constituição da República Federativa do Brasil

\_ Artigos 205 a 214 da Constituição Federal (1988).

### 2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)

\_ Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, tratando no capítulo VI - Art. 43 a 67 da Educação Superior.

### 3. Planos Nacional e Estadual de Educação

\_ Plano Nacional de Educação - texto integral;

\_ Lei no. 10.172, de 09 de janeiro de 2001, que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências; e

\_ Plano Estadual de Educação - texto integral.

### 4. Diretrizes Curriculares

\_ Parecer CNE/CES 1.302/2001, de 06 de novembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Homologado em 4/3/2002, publicado no DOU em 5/3/2002, Seção 1, p. 15.

Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação para o Projeto Político Pedagógico;

\_ Caderno da PROEG no \_ 7 - Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará;

\_ Resolução do CONSEPE no. 3.186, de 28 de junho de 2004;

\_ Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/CES 583/2001;

\_ Parecer CNE/CES no. 67, de 11 de março de 2003; e

\_ Parecer CNE/CES no. 329/2004.

### 5. Resoluções do Conselho Nacional de Educação

\_ Resolução CNE/CES 3, de 18 de fevereiro de 2003 Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. Publicado no DOU 25/02/2003. Seção 1, p. 13\_

\_ Resolução CNE/CP no\_ 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

\_ Resolução CNE/CP no\_ 2, de 19 de fevereiro de 2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;

\_ Resolução CNE/CP no\_ 2, de 1o de setembro de 2004, adia o prazo previsto no art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

### 6. Lei e Orientações para o Estágio 146\_ Lei Federal no\_ de 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre a nova política nacional de estágio.

\_ Orientação normativa no\_ 7, de 30 de outubro de 2008, que trata sobre aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

\_ Estatuto da UFPA, aprovado pelo CONSUN em 28 de junho de 2006, assegura o direito de estágio aos estudantes e define possíveis campos para estágio.

\_ Regimento Geral da UFPA, aprovado pelo CONSUN em 14 de dezembro de 2006, assegura o direito de estágio e define campo de estágio para estudantes da UFPA.

\_ Regulamento do Ensino de Graduação, aprovado pela Resolução do CONSUN em 18 de fevereiro de 2008, dentre as normas para o ensino de graduação na UFPA define regras para o estágio.

\_ Manual de Estágio da UFPA, de 2008, apresenta informações fundamentais para viabilizar o estágio na graduação.

#### 7. Regulamento do Ensino de Graduação.

\_ Aprovado pela Resolução do CONSUN em 18 de fevereiro de 2008, determina normas para o ensino de graduação na UFPA.

#### 8. Lei e Orientações para a Inclusão Social:

##### *Portadores de Necessidades Especiais*

\_ Lei no\_ 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida;

\_ Lei no\_ 10.436, de 24 de abril de 2002, dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras, e o art.18 no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

\_ Portaria MEC no\_ 3284, de 07 de novembro de 2003, dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

\_ Decreto no\_ 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais ;V Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

##### *Disciplinas não Presenciais*

\_ Portaria MEC no\_ 2.253, de 18 de outubro de 2001, oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos.

##### *Relações Étnico-Raciais*

\_ Resolução CNE/CP nº1 de 17 de junho/2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

**ANEXO IX - Quadro de equivalência entre componentes curriculares antigos e novos**

<b>Componentes Curriculares Antigos</b>	<b>Componentes Curriculares Novos</b>
Metodologia do Trabalho Científico em Educação (51)	Trabalho do Trabalho Científico (51)
Probabilidade e Estatística (85)	Probabilidade e Estatística (68)
Educação Matemática (85)	Educação Matemática (68)
Inglês Instrumental (68)	Inglês Instrumental (51)
Informática Básica (85)	Informática Básica (68)
Metodologia do Ensino de Matemática (85)	Metodologia do Ensino de Matemática (68)
-	Libras (51)
-	Trabalho de Conclusão de Curso II (51)

**ANEXO X: Declaração de Aprovação da Oferta (ou possibilidade de oferta) da(s) atividade(s) curricular (es) pela unidade responsável**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

# DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que a Faculdade de Computação aprova a oferta de atividades curriculares da disciplina de **Informática Básica (68 Horas)** para atendimento do Colegiado de Matemática desse Campus.

Marabá (Pa), 30 de Março de 2010.

Zenaide Carvalho da Silva  
Diretora Interina da Faculdade de Computação-FACOM  
Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Marabá



**ANEXO XI:** Declaração da(s) Unidade(s) responsável(is) pelo atendimento das necessidades referentes à infra-estrutura física e humana, esclarecendo a forma de viabilizá-la(s)

**Observação:** Esse anexo será inserido a posteriori, pois encontra-se em fase de elaboração por parte do Setor Administrativo do Campus.

## **ANEXO XII – Minuta da Resolução**

RESOLUÇÃO Nº                                DE                                DE

EMENTA: Altera a Resolução Nº 3. 546 de 02 de agosto de 2007.

O Reitor da Universidade Federal do Pará, no uso das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral e considerando o que define o inciso II, do Art. 53 da Lei nº 9394/1996, cumprindo a decisão da Colenda Câmara de Ensino de Graduação (Parecer nº. \_\_\_\_\_ ) em conformidade com o Projeto Pedagógico do curso \_\_\_\_\_ aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ pelo CONSEPE promulga a seguinte.

### **RESOLUÇÃO**

**Art. 1º** O Curso de Licenciatura plena em Matemática do Campus de Marabá - CAMAR terá como objetivo: formar licenciados em Matemática para atuarem na Educação Básica, de acordo com os Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais, buscando a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem na área de Matemática e, suas especificações teórico/práticas nas diferentes dimensões do trabalho pedagógico, em âmbito institucional e não institucional, colocando ao seu alcance as competências necessárias para intervir nas demandas específicas da região em que se encontra inserido.

**Art. 2º** O perfil do egresso desejado pelo curso:

- I. Ter conhecimento sólido do conteúdo de Matemática da Educação Básica;
- II. Dominar dos conteúdos da formação do licenciado em matemática, seja aquela que possa vir a fazer parte do currículo da Educação Básica, seja aquela que lhe permita o aprofundamento do programa da Educação Básica. Considera-se que um professor não deve esgotar seus conhecimentos em sala de aula. Ele deve ter um domínio de conteúdo que lhe permita ter uma visão da importância dos tópicos que esteja ensinando no contexto geral da Matemática e de outras áreas afins;
- III. Ter conhecimento de disciplinas afins tais como Física, Estatística e Informática, onde a Matemática encontra suas aplicações que historicamente buscou problemas que deram origem as teorias Matemáticas;
- IV. Possuir formação pedagógica que lhe dê condições de exercer sua atividade como educador. Para isso, é necessário que ele possua conhecimentos de História e Filosofia das Ciências e da

Matemática, conhecimentos sobre a história e a evolução da educação em geral e no Brasil e o contexto sócio-econômico em que ela se deu, bem como conhecimento de Psicologia; e

V. Ter formação prática e teórica, que lhe permita desenvolver atividades de ensino na perspectiva da inclusão social.

Art. 3º O currículo do Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado no Anexo VI.

Art. 4º O curso de graduação em Licenciatura Plena em Matemática constituir-se-á dos seguintes Núcleos de atividades:

I - Núcleo de atividades curriculares comuns as Licenciatura em Matemática: Esse Núcleo de atividades curriculares fundamenta a formação em Matemática com conteúdos aplicáveis ao Ensino. É formado por disciplinas que, na sua maioria, são ministradas na Educação Básica. A ênfase recai sobre a sistematização desse conhecimento tendo as perspectivas histórica, metodológica e prática como eixos articuladores. Inclui ainda teorias, por meio das quais, muito do conhecimento básico do aluno de Matemática são até então abstrato, permitindo que se torne concreto, dando lugar a novos conceitos abstratos. Entende-se que os conteúdos formam o patrimônio intelectual do profissional, o qual fará a distinção entre o Professor de Matemática da Educação Básica daqueles que simplesmente ministram aulas de Matemática. É um núcleo estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo de Atividades curriculares comuns as Licenciatura em Matemática (1598 h)</i>	Cálculo Diferencial e Integral (748)	Trigonometria e Números Complexos	85 h
		Análise Combinatória e Progressões	85 h
		Funções de uma Variável Real	85 h
		Cálculo I	85 h
		Cálculo II	85 h
		Cálculo III	85 h
		Cálculo IV	85 h
		Fundamentos de Análise Real	85 h
	Álgebra (425)	Equações Diferenciais Ordinárias	68 h
		Álgebra Linear	85 h
		Fundamentos de Álgebra I	85 h
		Fundamentos de Álgebra II	85 h
		Teoria dos Conjuntos	85 h
	Teoria dos Números (85)	Polinômios e Sistemas Lineares	85 h
		Teoria dos Números	85 h
	Geometria (255)	Fundamentos da Geometria Plana	85 h
		Fundamentos da Geometria Espacial	85 h
		Geometria Analítica	85 h
Matemática Financeira (85)	Matemática Financeira	85 h	

II - Núcleo de atividades curriculares de áreas afins à matemática: Esse Núcleo fundamenta a aplicação dos conteúdos matemáticos em outras áreas do conhecimento. É formado por disciplinas que permitem ao futuro professor obter uma formação interdisciplinar e abrangente incluindo disciplinas tais como Estatística e Informática (atualmente indispensável) e o domínio dos principais conceitos de Física, Desenho e Cálculo Numérico. São atividades fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de sua teoria. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo de Atividades curriculares de áreas afins à matemática (561)</i>	Desenho (85)	Desenho Geométrico	85 h
	Estatística (68)	Probabilidade e Estatística	68h
	Física (136)	Elementos de Física I	68 h
		Elementos de Física II	68 h
	Informática (136)	Informática Básica	68 h
		Informática no Ensino de Matemática	68 h
	Cálculo Numérico (85)	Cálculo Numérico	85 h
Metodologia do Trabalho Científico (51)	Metodologia do Trabalho Científico	51h	

III - Núcleo de atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, de inclusão social e das linguagens. Esse Núcleo fundamenta a ação docente. É formado por disciplinas de natureza didático-pedagógicas, incluindo os Estágios Supervisionados, a inclusão de pessoas em situação de deficiência e a área das linguagens, aqui inserido o Inglês. Esse núcleo está *estruturado conforme o quadro a seguir*:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo de Atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, da inclusão social e das linguagens (901)</i>	Didático-Pedagógicos (680)	Fundamentos da Educação	68 h
		Psicologia da Educação	68 h
		Educação Matemática	68 h
		Metodologia do Ensino da Matemática	68 h
		Estágio I	85 h
		Estágio II	85 h
		Estágio III	119 h
		Estágio IV	119 h
	Inclusão de Pessoas em situação de deficiência (102)	Libras	51 h
		Tópicos de Educação Especial	51 h
	Linguagens (119)	Leitura e Produção Textual	68 h
Inglês Instrumental		51 h	

IV - Núcleo das atividades/ disciplinas optativas: Esse núcleo fundamenta e enriquece a formação do aluno, pois é formado por disciplinas que não estão discriminadas na Organização/ Atividades Curriculares por período. Estão inseridas no quinto período, denominada de optativa I, e no oitavo período, denominada de optativa II, possibilitando que os alunos optem por duas disciplinas que desejam cursar. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Núcleo das atividades/ disciplinas optativas (170)</i>	Optativa I/ Optativa II (170)	Álgebra Linear II	85
		Lógica Matemática	85
		Teoria dos Números II	85
		Álgebra Abstrata I	85
		Álgebra Abstrata II	85
		Análise Real	85
		Equações Diferenciais Parciais	85
		Estatística	85
		Estatística Aplicada à educação	85
		Filosofia da Educação I	85
		Física Geral	85
		Física Fundamental III	85
		Física IV	85
		Função de uma variável Complexa	85
		História e Filosofia da Educação	85
		Geometria Diferencial	85
		Geometria Construtiva	85
		Programação Linear	85
		Informática e Sociedade	85
		Laboratório de Matemática	85
Matemática Numérica I	85		
Programação	85		
Sociologia da Educação	85		
Tópicos de Educação Ambiental	85		

V - Trabalho de Conclusão de Curso. O trabalho de conclusão de curso (TCC) tem como objetivo oportunizar ao aluno o desenvolvimento de habilidades em pesquisa educacional, possibilitando situações de investigação, reflexão e aprofundamento teórico e prático sobre a Matemática como ciência teórica e aplicada. Esse núcleo está estruturado conforme o quadro a seguir:

Núcleo/ Subnúcleo/ Carga horária		Disciplina	Carga Horária
<i>Trabalho de Conclusão de Curso (102)</i>	Trabalho de Conclusão de Curso (102)	Trabalho de Conclusão de Curso I	51 h
		Trabalho de Conclusão de Curso II	51 h

Art. 5º O **Estágio Supervisionado**, com carga horária de 408 horas, será iniciado a partir do quinto bloco do curso, será realizado, na escola de Educação Básica, como segue:

I - 85 horas de Estágio I;

II - 85 horas de Estágio II;

III - 119 horas de Estágio III;

IV - 119 horas de Estágio IV

§ 1º São propostos três níveis de estágios, com objetivos distintos, porém voltados para a formação do profissional de matemática: estágio integrador, estágio de pesquisa e extensão e o estágio profissional supervisionado.

§ 2º Os níveis de estágio são especificados da seguinte forma:

I - O **estágio integrador** visa adaptar o futuro profissional à realidade de sua profissão e possui como objetivos:

- a) buscar a integração do curso de matemática, das organizações educacionais, entre outras, ligadas à área de formação do corpo discente;
- b) servir como *mapeamento* da realidade profissional, aproximando os conhecimentos acadêmicos das práticas da docência;
- c) incentivar o aluno a optar por cursos seqüências afins.

Neste projeto o **estágio integrador** será chamado de **Estágios I**, terá início na Etapa V e será acompanhado pelos professores de estágio e coordenação pedagógica.

**II - O estágio de pesquisa e extensão** visa dar continuidade às atividades de iniciação científica e é eficaz instrumento de aproximação dos alunos com a pesquisa e as áreas de ensino. Esse nível de estágio apresenta como objetivos principais:

- a) estimular, por meio da *aprendizagem voltada para aprender*, o interesse dos alunos para as atividades de docência, incentivando o *aprender a ensinar*;
- b) servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao aluno sua identificação com sua área de atuação;
- c) estimular a pesquisa a partir da Etapa VI, momento em que o aluno começa a demonstrar preparação para o auxílio pedagógico, por meio de monitoria, seminários, estágio de coordenação de projetos ou atividades de iniciação científica apoiadas pela UFPA e/ ou pelos órgãos de fomentos do Estado;
- d) estar ligado às instituições provedoras de bolsas de iniciação científicas, de monitoria ou de ensino.

É de responsabilidade do Colegiado do curso e da UFPA proporcionar condições para a implantação do estágio de pesquisa através de programas de monitoria e iniciação científica, entre outros.

Neste projeto o **estágio de pesquisa e extensão** será chamado de **Estágio II**, o qual terá início, preferencialmente, na Etapa VI e será acompanhado pelo professor de estágio e pela coordenação pedagógica. O professor deverá acompanhar o desenvolvimento dos alunos neste estágio, que articulará as atividades de pesquisa e extensão por meio de relatórios periódicos. Nesse estágio, os alunos deverão como culminância das atividades de pesquisa, apresentar na forma de atividades de extensão: seminários, mini cursos, palestras, oficinas entre outros. Estes poderão ser apresentados na Semana Acadêmica do curso e Eventos da área e será Coordenado pelo professor do estágio com colaboração dos demais professores e alunos do curso.

**III - Os estágios vinculados a docência.** Nesses estágios os alunos deverão desenvolver atividades relacionadas à prática docente. Neste projeto os estágios vinculados a docência serão formados pelos **Estágios III e IV**, com as seguintes características:

- a) O **Estágio III** tem como objetivo consolidar as atividades relativas à docência da disciplina no ensino fundamental de 5ª a 8ª séries. Consistirá de 119 horas na escola de educação de nível fundamental; e
- b) o **Estágio IV** tem como objetivo consolidar as atividades relativas à docência da disciplina no ensino médio. Consistirá de 119 horas na escola de educação de nível médio.

Os locais de estágio deverão ser definidos pelos professores responsáveis por esta atividade curricular.

Art. 6º A elaboração do TCC, com carga horária de 102 horas, deverá acontecer logo após a realização e desenvolvimento da disciplina de Metodologia do Trabalho Científico, que culmina no início do sexto semestre, sendo sua conclusão ao final do oitavo semestre como a realização da defesa do trabalho.

Parágrafo único. O TCC será desenvolvido com o auxílio do orientador será escolhido um tema e uma bibliografias especializadas a fim de se elaborar o trabalho que será defendida em sessão analisada por uma comissão, escolhida pelo orientador e três professores incluindo o orientador do trabalho, que deverão argüir o aluno acerca do tema escolhido. O tema deve ser escolhido dentre as diversas áreas de pesquisa do curso de matemática.

Art. 7º A duração do Curso será de 4 anos.

Parágrafo único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UFPA.

Art. 8º Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 3.532 horas, assim distribuídas:

I- 1.020 horas de atividades (teóricas) curriculares;

II – 408 horas de Estágio Supervisionado;

III – 102 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);

IV – 510 horas de práticas como componente curricular;

V – 354 horas de atividades de extensão; e

VI – 200 horas de atividades complementares (atividades acadêmico-científico-culturais)

Art. 9º Caberá ao Conselho da Faculdade instituir uma comissão interna para avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 10º A presente resolução entra em vigor a partir de XX de XXXXX de 2010, contemplando os alunos ingressantes a partir do ano 2010 ou revogando-se todas as disposições em contrário.

Reitoria da Universidade Federal do Pará, em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Prof. Dr. Carlos Edison Maneschy  
Reitor - Presidente do Conselho Superior de Ensino e Pesquisa

**ANEXO I – Demonstrativo das atividades curriculares por habilidades e competências**

<b>Competências/Habilidades</b>	<b>Atividades Curriculares</b>
Capacidade de expressar-se, de forma escrita e oralmente com clareza e precisão.	Leitura e Produção textual, Inglês Instrumental, Trabalho de Conclusão de Curso I e II.
Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.	Estágio I, Estágio II, Estágio III e Estágio IV, Equações Diferenciais Ordinárias, Matemática Financeira, Informática no Ensino da Matemática, Informática Básica e Probabilidade e Estatística.
Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas.	Informática Básica, Informática no Ensino da Matemática e Cálculo Numérico.
Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico - científico na análise da situação-problema.	Teoria dos Conjuntos, Trigonometria e Números Complexos, Fundamentos da Geometria Plana, Análise Combinatória e Progressão, Funções de uma Variável Real, Geometria Analítica, Cálculo I, Polinômios e Sistemas Lineares, Fundamentos de Álgebra I, Cálculo II, Cálculo III, Álgebra Linear, Cálculo IV, Fundamentos de Álgebra II, Fundamentos de Análise Real e Teoria dos Números.
Estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento.	Equações Diferenciais Ordinárias, Elementos de Física I e Elementos de Física II, Matemática Financeira e Informática Básica.
Conhecimentos de questões contemporâneas.	Fundamentos da Educação, Psicologia da Educação, Educação Matemática, Tópicos de Educação Especial, Informática no Ensino da Matemática e Libras.
Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social.	Informática no Ensino da Matemática, Informática Básica, Probabilidade e Estatística, Elementos de Física I e Elementos de Física II.

Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.	Informática no Ensino da Matemática e Informática Básica, Equações Diferenciais Ordinárias, Elementos de Física I e Elementos de Física II, Probabilidade e Estatística, Inglês Instrumental e Leitura e Produção Textual.
Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III e Estágio IV.
Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV, Desenho Geométrico, Geometria Espacial, Informática no Ensino da Matemática, Cálculo Numérico, Elementos de Física I e Elementos de Física II.
Analisar criticamente propostas curriculares e matemática para a Educação Básica.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV.
Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV, Desenho Geométrico, Geometria Espacial, Informática no Ensino da Matemática, Cálculo Numérico, Elementos de Física I e Elementos de Física II.
Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente.	Metodologia do Ensino de Matemática, Educação Matemática, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV,
Contribuir para a elaboração de projetos coletivos dentro da escola básica.	Metodologia do Trabalho Científico, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Estágio IV,

## ANEXO II – Desenho Curricular do Curso

Áreas e Subáreas	Atividades Curriculares	CH	
<i>Atividades curriculares comuns às Licenciaturas em Matemática</i>	Cálculo diferencial e Integral	Trigonometria e Números Complexos	85 h
		Análise Combinatória e Progressões	85 h
		Funções de uma Variável Real	85 h
		Cálculo I	85 h
		Cálculo II	85 h
		Cálculo III	85 h
		Cálculo IV	85 h
		Fundamentos de Análise Real	85 h
		Equações Diferenciais Ordinárias	68 h
	Álgebra	Álgebra Linear	85 h
		Fundamentos de Álgebra I	85 h
		Fundamentos de Álgebra II	85 h
		Teoria dos Conjuntos	85 h
		Polinômios e Sistemas Lineares	85 h
	Teoria dos Números	Teoria dos Números	85h
	Geometria	Fundamentos da Geometria Plana	85 h
		Fundamentos da Geometria Espacial	85 h
		Geometria Analítica	85 h
	Matemática Financeira	Matemática Financeira	85 h
	<i>Atividades curriculares de áreas afins à matemática</i>	Desenho	Desenho Geométrico
Estatística		Probabilidade e Estatística	68h
Física		Elementos de Física I	68 h
		Elementos de Física II	68 h
Informática		Informática Básica	68 h
		Informática no Ensino de Matemática	68 h
Cálculo Numérico		Cálculo Numérico	85 h
<i>Atividades curriculares com conteúdos didático-pedagógicos, da inclusão social e das linguagens</i>		Didático-Pedagógicos	Fundamentos da Educação
	Psicologia da Educação		68h
	Educação Matemática		68 h
	Metodologia do Ensino da Matemática		68 h
	Estágio I		85
	Estágio II		85
	Estágio III		119
	Estágio IV		119
	Inclusão de Pessoas em situação de deficiência	Libras	51h
		Tópicos de Educação Especial	51 h
	Linguagens	Leitura e Produção Textual	68 h
		Inglês Instrumental	51 h

<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i>	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I	51 h
		Trabalho de Conclusão de Curso II	51 h
<i>Atividades Acadêmico-científico-culturais</i>	Atividades Acadêmico-científico-cultural	Atividades Acadêmico-científico-cultural I	68 h
		Atividades Acadêmico-científico-cultural II	68 h
		Atividades Acadêmico-científico-cultural III	68 h
<i>Disciplinas optativas</i>	Optativa I/ Optativa II	Álgebra Linear II	85 h
		Lógica Matemática	85 h
		Teoria dos Números II	85 h
		Álgebra Abstrata I	85 h
		Álgebra Abstrata II	85 h
		Análise Real	85 h
		Equações Diferenciais Parciais	85 h
		Estatística	85 h
		Estatística Aplicada à educação	85 h
		Filosofia da Educação I	85 h
		Física Geral	85 h
		Física Fundamental III	85 h
		Física IV	85 h
		Função de uma variável Complexa	85 h
		História e Filosofia da Educação	85 h
		Geometria Diferencial	85 h
		Geometria Construtiva	85 h
		Programação Linear	85 h
		Informática e Sociedade	85 h
		Laboratório de Matemática	85 h
		Matemática Numérica I	85 h
Programação	85 h		
Sociologia da Educação	85 h		
Tópicos de Educação Ambiental	85 h		

**ANEXO III: Contabilidade Acadêmica (incluindo o quadro das disciplinas Optativas )**

Primeiro Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Teoria dos Conjuntos	391	51	34	85
COLMAT	Trigonometria e Números Complexos		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Geometria		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Educação		68	--	68
FAEL	Leitura e Produção Textual		34	34	68
			255	136	391

Segundo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Análise Combinatória e Progressões	408	51	34	85
COLMAT	Funções de uma Variável Real		51	34	85
COLMAT	Fundamentos da Geometria Espacial		51	34	85
COLMAT	Geometria Analítica		51	34	85
COLMAT	Psicologia da Educação		68	--	68
			272	136	408

Terceiro Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Cálculo I	357	85	--	85
COLMAT	Polinômios e Sistemas Lineares		51	34	85
COLMAT	Educação Matemática		68	--	68
COLMAT	Tópicos de Educação Especial		51	--	51
COLMAT	Informática Básica		34	34	68
			289	68	357

Quarto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Informática no Ensino de Matemática	425	34	34	68
COLMAT	Metodologia do Ensino de Matemática		68	--	68
COLMAT	Fundamentos de Álgebra I		51	34	85
COLMAT	Elementos de Física I		68	--	68
COLMAT	Cálculo II		85	--	85
COLMAT	Libras		51	--	51
			357	68	425

Quinto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Matemática Financeira	493	51	34	85
COLMAT	Cálculo III		85	--	85
COLMAT	Desenho Geométrico		51	34	85
COLMAT	Elementos de Física II		68	--	68
COLMAT	Estágio I		--	85	85
	Optativa I		85	--	85
			340	153	493

Sexto Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Metodologia do Trabalho Científico	459	51	--	51
COLMAT	Álgebra Linear		85	--	85
COLMAT	Cálculo IV		85	--	85
COLMAT	Fundamentos de Álgebra II		85	--	85
COLMAT	Probabilidade e		68	--	85
COLMAT	Estágio II		--	85	85
			374	85	459

Sétimo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Cálculo Numérico	425	51	34	85
COLMAT	Fundamentos de Análise Real		85	--	85
COLMAT	Teoria dos Números		85	--	85
COLMAT	Trabalho de Conclusão de Curso I		51	--	51
COLMAT	Estágio III		--	119	119
			272	153	425

Oitavo Semestre/ Etapa

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA			
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
COLMAT	Equações Diferenciais Ordinárias	374	68	--	68
FAEL	Inglês Instrumental		51	--	51
	Optativa II		85	--	85
COLMAT	Estágio IV		--	119	119
COLMAT	Trabalho de Conclusão de Curso II		51	--	51
			255	119	374

<b>SUBTOTAL I</b>		2.414	918	3.332
-------------------	--	-------	-----	-------

## Resumo das Atividades necessárias a Integralização do Curso

Atividades do Curso	Carga Horária
Atividades (teóricas) curriculares	1020 horas
Estágio Supervisionado	408 horas
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	102 horas
Prática como componente Curricular	510 horas
Atividades de Extensão	354 horas
Atividades Complementares (Atividades Acadêmico-científico-culturais)	200 horas
<b>Carga Horária Total</b>	<b>3.532 horas</b>

Disciplinas Optativas		Carga Horária
Código/Nome		Carga Horária
MT - Álgebra Linear II		85
MT - Lógica Matemática		85
MT - Teoria dos Números II		85
MT - Álgebra Abstrata I		85
MT07102 - Álgebra Abstrata II		85
MT07103 - Análise Real		85
MT07107 - Equações Diferenciais Parciais		85
MT07108 - Estatística		85
MT07109 - Estatística Aplicada à educação		85
MT07110 - Filosofia da Educação I		85
MT07111 - Física Geral		85
MT07112 - Física Fundamental III		85
MT07113 - Física IV		85
MT07114 - Função de uma variável Complexa		85
MT07040 - História e Filosofia da Educação		85
MT07115 - Geometria Diferencial		85
MT07116 - Geometria Construtiva		85
MT07117 - Programação Linear		85
MT07118 - Informática e Sociedade		85
MT07120 - Laboratório de Matemática		85
MT07121 - Matemática Numérica I		85
MT07122 - Programação		85
MT07124 - Sociologia da Educação		85
MT07125 - Tópicos de Educação Ambiental		85

**ANEXO IV – Atividades Curriculares por período letivo**

**Primeiro Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
1°	Teoria dos Conjuntos	85
	Trigonometria e Números Complexos	85
	Fundamentos da Geometria Plana	85
	Fundamentos da Educação	68
	Leitura e Produção Textual	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>391</b>

**Segundo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
2°	Análise Combinatória e Progressões	85
	Funções de uma Variável Real	85
	Fundamentos de Geometria Espacial	85
	Geometria Analítica	85
	Psicologia da Educação	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>408</b>

**Terceiro Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
3°	Cálculo I	85
	Polinômios e Sistemas Lineares	85
	Educação Matemática	68
	Tópicos de Educação Especial	51
	Informática Básica	68
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>357</b>

### Quarto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
4°	Informática no Ensino de Matemática	68
	Metodologia do Ensino da Matemática	68
	Fundamentos de Álgebra I	85
	Elementos de Física I	68
	Cálculo II	85
	Libras	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>425</b>

### Quinto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
5°	Matemática Financeira	85
	Cálculo III	85
	Desenho Geométrico	85
	Elementos de Física II	68
	Estágio I	85
	Optativa I	85
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>493</b>

### Sexto Semestre / Etapa

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
6°	Álgebra Linear	85
	Cálculo IV	85
	Fundamentos de Álgebra II	85
	Probabilidade e Estatística	68
	Estágio II	85
	Metodologia do Trabalho Científico	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>459</b>

**Sétimo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
7º	Cálculo Número	85
	Fundamentos de Análise Real	85
	Teórica dos Números	85
	Estágio III (ênfase de 5ª a 8ª séries)	119
	Trabalho de Conclusão de Curso I	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>425</b>

**Oitavo Semestre / Etapa**

<b>Período letivo</b>	<b>Atividades curriculares</b>	<b>CH presencial</b>
8º	Equações Diferenciais Ordinárias	68
	Inglês Instrumental	51
	Optativa II	85
	Estágio IV (ênfase no Ensino Médio)	119
	Trabalho de Conclusão de Curso II	51
<b>Carga Horária Total do Período</b>		<b>374</b>