

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS ARAPIRACA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA**

**ARAPIRACA / 2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**

**CAMPUS ARAPIRACA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA**

Projeto Pedagógico do Curso de Matemática  
- Licenciatura do Campus Arapiraca,  
elaborado com objetivo da sua adequação às  
Diretrizes Curriculares Nacionais.

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO:**

Colegiado do curso de Matemática-Licenciatura

**Arapiraca / outubro de 2007**

## **IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

**NOME DO CURSO: Matemática - Licenciatura**

**TÍTULO OFERTADO: Licenciado em Matemática**

**TURNO: Diurno**

**CARGA HORÁRIA: 3.220**

**DURAÇÃO : 4 a 7 anos**

**VAGAS: 40 anuais**

### **PERFIL:**

O mundo inteiro está em busca de soluções para melhor resolver os problemas pelos quais está passando. Nesta busca, a criatividade desponta como a principal arma que as sociedades estão encontrando para reverter a situação. Mais valorização tem um trabalhador que tem idéias originais, inovadoras e que pode resolver situações-problema em diversas áreas, daquele que nunca demonstrou criatividade em sua atividade. São pessoas criativas que ajudarão a manter a situação estável e, se possível, melhorá-la ainda mais. Assim, admitindo a criatividade como uma capacidade inata de todo ser humano, cabe então, ao ensino, promovê-la. Será que os professores estão preparados para assumir tal responsabilidade?

Mais do que em décadas passadas, temos que acompanhar de perto o que está acontecendo no mundo e, sobretudo, as novas tendências na cultura, na economia e na tecnologia. O progresso das ciências, Física, Química, Biologia, têm exigido cada vez mais da matemática. Por isso não basta saber apenas conteúdos matemáticos, mas é preciso ter uma visão ampla de como e porque cada conteúdo evoluiu na história ao longo dos tempos e como se relaciona com os outros tópicos. O professor de matemática necessita questionar e ampliar a sua visão sobre a Matemática e sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática. É necessário que o Profissional possua visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos. Além disso, que tenha visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania, reconhecendo que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, tendo consciência do papel do professor na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina.

Diante do que foi exposto, defendemos que o novo profissional precisa receber uma formação que lhe permita, no futuro, pensar, refletir, criticar e adquirir novas informações, de acordo com os avanços da ciência e da tecnologia que são imprevisíveis no momento atual. Além disso, nos preocupamos em dar condições ao futuro professor para ser um educador-pesquisador que não tenha medo das incertezas e complexidades no exercício desta profissão. Por isso, pretendemos fornecer ao nosso licenciando um bom conhecimento de conteúdo, pedagógico e curricular essenciais para a busca de soluções para as várias situações com que se depararão em suas salas de aula de Matemática.

**CAMPO DE TRABALHO:** O Licenciado em Matemática poderá atuar como professor do Ensino Básico e também poderá continuar seus estudos em nível de pós-graduação.

**FORMA DE INGRESSO:** A primeira forma de acesso aos cursos da Universidade Federal de Alagoas é normatizado pela Resolução nº 18/2005 – CEPE, de 11 de julho de 2005, que trata do Processo Seletivo da Universidade Federal de Alagoas. Outras resoluções e legislações nacionais normatizam as demais formas de ingresso no curso através de transferência, reopção, matrícula de diplomados, Programa de Estudantes-Convênio de Graduação, ex-officio etc. Todas essas resoluções estão disponibilizadas no endereço eletrônico: [www.ufal.br](http://www.ufal.br), mais especificamente na página da PROGRAD, em normas acadêmicas.

**COLEGIADO OU EQUIPE DE ELABORAÇÃO:**

André Luiz Flores  
Wagner Oliveira Costa Filho  
Eben Alves da Silva  
Rinaldo Vieira da Silva Junior

## I – INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Curiosamente, o brasileiro médio considera razoável que uma pessoa se dê mal com os números, mesmo que ele precise cada vez mais deles, na sua profissão ou na sua rotina fora do escritório. Nenhuma outra confissão de fracasso desperta tanta simpatia, como a conhecida “eu era péssimo em Matemática”. Um sentimento de solidariedade varre o ambiente onde esta afirmação é feita, quase sempre como uma proclamação nostálgica dos velhos e bons tempos. A solidariedade é facilmente explicável. A maioria das pessoas não apenas foi péssima em Matemática na escola como continua a se embaraçar sem que isso pareça especialmente constrangedor. Experimente confessar numa festa, por exemplo, que seu português sempre foi ruim e que você às vezes não entende o que lê num jornal, além de escrever chique com xis. A solidariedade transforma-se numa fria aquiescência. O que centenas de pesquisadores estão descobrindo em todo o mundo é que justamente essa atitude de indiferença dos adultos, notadamente nos países do Ocidente, com o seu desempenho matemático, está na base de um dos mais perniciosos males educacionais modernos: o fracasso da sociedade com os números.<sup>1</sup>

De um modo geral, os aspectos utilitários (ou de aplicação imediata) dos métodos matemáticos a um grande elenco de disciplinas, têm relegado os enfoques formativos a um plano secundário. Ora, como não se pode aplicar uma metodologia da qual não são bem conhecidos os fundamentos epistemológicos, a dicotomia assinalada é um dos fatores responsáveis pelo descompasso entre a pesquisa básica em Matemática e seus reflexos na qualidade dos demais Cursos do ensino fundamental e superior.

Um outro exemplo da distorção mencionada anteriormente decorre da condição histórica do Brasil-Colônia. Apenas em 1810, ocorreu o primeiro curso sistemático de Matemática, na Real Academia Militar do Rio de Janeiro, fundada por D. João VI. Na realidade, desde o século XIX, o estudo da matemática permaneceu associado às academias militares (por influência do positivismo europeu) e às escolas de engenharia; em ambos os casos, era evidente a ênfase nos aspectos informativos.

A partir de 1930 (a USP foi criada em 1933 e a Universidade do Brasil em 1939), surgem as faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, e os primeiros núcleos de pesquisa sistemática em Matemática. Inúmeros convênios com professores visitantes (da Europa, em maior número), permitiram, nesta época, estabelecer grupos de pesquisadores em São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco, Paraná e Minas Gerais.<sup>2</sup>

A consolidação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), órgão do CNPq, em 1952, representou um grande avanço qualitativo na pesquisa brasileira. A partir da década de 60 são implantados os programas de pós-graduação em Matemática; atualmente, estes programas têm reconhecimento internacional.

Na Universidade Federal de Alagoas, a trajetória das disciplinas de conteúdo matemático não foi muito diferente da que predominou nas demais universidades brasileiras. Apenas na década dos 70, com a redefinição da estrutura administrativa em Centros e Departamentos, a criação dos Departamentos de Matemática Básica e Aplicada permitiu orientar e fixar os conteúdos de todas as disciplinas de caráter matemático. Em particular foram autorizados os Cursos de Licenciatura em Ciências (habilitações Matemática, Física, Química e Biologia), com parâmetros definidos pela Resolução N<sup>o</sup>-30/74, de 11.07.74, do Conselho Federal de Educação.

O currículo proposto neste projeto entrará em vigor a partir de 2006. Enfatiza a formação do professor de matemática em sintonia com as exigências que se faz hoje a tais profissionais.

## II – PERFIL DO EGRESSO

Atendendo as exigências do Parecer CNE/CP 009/2001 e das Resoluções CNE/CP 1/2002 que Institui Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior e 2/2002 que fixa a carga horária das Licenciaturas, o curso de Licenciatura em Matemática tem um programa flexível de forma a qualificar seus graduados para a pesquisa em Educação Matemática, elaboração de projetos, confecção de material didático e principalmente ser um educador. Dentro dessas perspectivas, o programa de Licenciatura em Matemática oferece aos seus graduados uma base sólida de conteúdos matemáticos e também contempla as áreas de aplicação. Desejam-se as seguintes características para o Licenciado em Matemática:

---

<sup>1</sup> Cálculos com roupa nova, *Revista VEJA*, 30

<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Em 1916, ocorreu a fundação da *Academia Brasileira de Ciências*

- visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos,
- visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania,
- visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina.

### III – COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES/ATITUDES

O currículo do curso de Licenciatura em Matemática está elaborado de maneira a proporcionar aos seus alunos as seguintes competências, habilidades e atitudes.

- ☞ ① capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- ∂ ① capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares;
- ℳ ① capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- ∞ ① capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- ℳ ① habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- ∞ ① estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- ∞ ① conhecimento de questões contemporâneas;
- ∞ ① educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
- ∞ ① participar de programas de formação continuada;
- ∞ ① realizar estudos de pós-graduação;
- ∞ ① trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber;

No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter as capacidades de:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
- b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
- d) 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;
- e) 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;
- f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

### IV – CONTEUDOS/MATRIZ CURRICULAR

O curso tem uma carga horária total de 3.220 horas distribuídas da seguinte forma:

**Disciplinas Obrigatórias** – 2560 horas

**Outras Atividades Acadêmico-científico-culturais** - 200 horas

O curso é projetado para ser concluído em 4 (quatro) anos e no máximo em 7(sete) anos. A carga horária semestral mínima a cumprir é de 240 horas e a máxima é de 600 horas. Serão ofertadas um total de 40 vagas para o turno diurno, com um único ingresso por ano.

#### 4.1. Desdobramento das Disciplinas Obrigatórias

Os conteúdos descritos a seguir, **obrigatórias aos cursos de Licenciatura em Matemática**, são distribuídos ao longo do curso da seguinte forma:

- Álgebra Linear
- Fundamentos de Análise
- Fundamentos de Álgebra
- Fundamentos de Geometria
- Geometria Analítica
- Cálculo Diferencial e Integral

Tais conteúdos são distribuídos nas disciplinas do quadro abaixo.

Conteúdos	Disciplinas
Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo 1, Cálculo 2, Cálculo 3 , Equações Diferenciais Ordinárias
Fundamentos de Análise	Análise para Licenciatura
Fundamentos de Álgebra	Introdução a Teoria dos Números, Estruturas Algébricas I e Estruturas Algébricas II
Fundamentos de Geometria	Geometria Euclidiana I e Geometria Euclidiana II
Geometria Analítica	Geometria Analítica
Álgebra Linear	Álgebra Linear I

Nas disciplinas obrigatórias incluem também:

- a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise, contemplados nas disciplinas: Fundamentos de Matemática I, Fundamentos de Matemática II, Análise Combinatória, Ensino de Matemática I e Ensino de Matemática II.
- b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias, contemplados nas disciplinas: Física Geral; Química Geral, Lógica, Informática e Comunicação; Probabilidade e Estatística; Produção do Conhecimento: Ciência e não Ciência; Sociedade, Natureza e Desenvolvimento: da Realidade Local a Realidade Global .etc.
- c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática, contemplados nas disciplinas: Seminários Integradores, Profissão Docente; Política e Organização da Educação Básica; Desenvolvimento e Aprendizagem; Planejamento, Currículo e Avaliação da Aprendizagem; Projeto Pedagógico, Organização e Gestão do Trabalho Escolar.

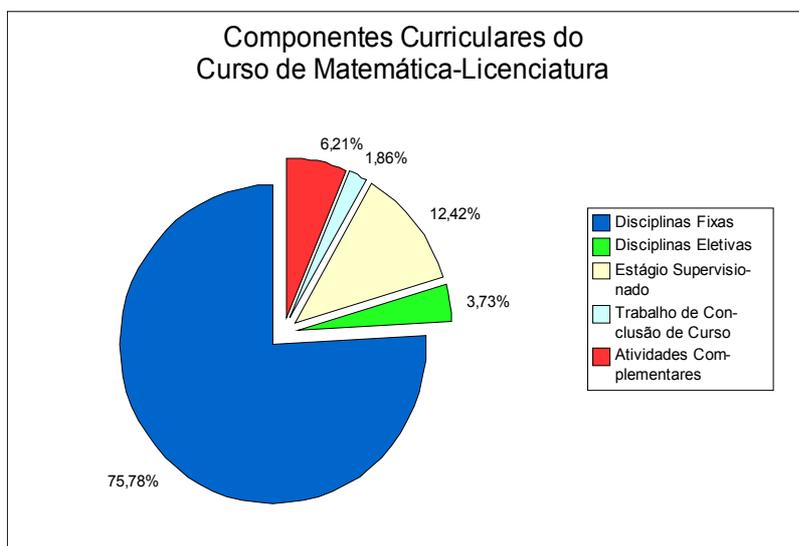
Tal estruturação leva em consideração as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio. Se faz necessário também, desde o início do curso, que o licenciando adquira familiaridade com o uso do computador, como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática, como por exemplo as calculadoras científicas, jogos matemáticos e materiais didáticos dos mais variados.

#### Prática Pedagógica

Do primeiro ao sétimo semestre, será realizado um Seminário Integrador, atividade objetivando a prática da Interdisciplinaridade e a vinculação com a área educacional, a qual se atribui uma carga horária semestral de 40 horas, perfazendo um total de 280 horas da Prática. As atividades a que se refere o parágrafo acima podem ser: seminários, ciclo de palestras, projetos de pesquisa ou até mesmo atividades de observação e intervenção nas escolas, visando a formação do professor e cumpra o papel de aglutinar os conteúdos do bloco em que se encontra. A Prática Pedagógica será complementada em disciplinas específicas ao curso com caráter teórico-prático no total de 120 horas.

## Representação gráfica do perfil de formação

Componentes Curriculares	Carga Horária
Disciplinas Fixas	2440
Disciplinas Eletivas	120
Estágio Supervisionado	400
Trabalho de Conclusão de Curso	60
Atividades Complementares	200
<b>Carga Horária de Integralização Curricular:</b>	<b>3220</b>



## V - ORDENAMENTO CURRICULAR

### PRIMEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	LÓGICA, INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO	6	80	40	120
	SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO: DA REALIDADE LOCAL A REALIDADE GLOBAL	6	120	-	120
	PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: CIÊNCIA E NÃO CIÊNCIA	6	120	-	120
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 1	2	-	40	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	20			<b>400</b>

### SEGUNDO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	PROFISSÃO DOCENTE	3	40	20	60
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 1	4	40	40	80
	FISICA GERAL	4	40	40	80
	QUIMICA GERAL	3	30	30	60
	BIOLOGIA GERAL	3	30	30	60
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 2	2	-	40	40
	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO	2	40	-	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	21			<b>420</b>

### TERCEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM	4	60	20	80
	CÁLCULO 1	5	80	20	100
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 2	3	40	20	60
	GEOMETRIA ANALÍTICA	3	40	20	60
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 3	2	-	40	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	17			<b>340</b>

**QUARTO SEMESTRE**

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	4	80	-	80
	CÁLCULO 2	4	60	-	80
	ÁLGEBRA LINEAR 1	4	60	20	80
	GEOMETRIA EUCLIDIANA 1	3	40	20	60
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 4	2	-	40	40
		17			<b>340</b>

**QUINTO SEMESTRE**

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	PLANEJAMENTO, CURRÍCULO E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	4	40	40	80
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 1	5	20	80	100
	CÁLCULO 3	4	60	20	80
	GEOMETRIA EUCLIDIANA 2	2	30	10	40
	INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS	4	60	20	80
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 5	2	-	40	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	21			<b>420</b>

**SEXTO SEMESTRE**

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	PROJETO PEDAGÓGICO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO TRABALHO ESCOLAR	4	80	-	80
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2	5	20	80	100
	ESTRUTURAS ALGÉBRICAS 1	4	60	20	80
	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	3	30	30	60
	ELETIVA I	3	40	20	60

	SEMINÁRIO INTEGRADOR 6	2	-	40	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	21			<b>420</b>

#### SETIMO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 3	5	20	80	100
	ENSINO DE MATEMÁTICA – LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM 1	3	-	60	60
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60	20	80
	ESTRUTURAS ALGÉBRICAS 2	2	40	-	40
	PESQUISA EDUCACIONAL	3	40	20	60
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 7	2	-	40	40
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	19			<b>380</b>

#### OITAVO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA			
		semanal	teórica	prática	semestral
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 4	5	20	80	100
	LIBRAS	2	30	30	40
	ENSINO DE MATEMÁTICA - LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM 2	3	-	60	60
	ANALISE PARA LICENCIATURA	3	60	-	60
	ELETIVA 2	3	60	-	60
	<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	16			<b>320</b>

ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS: 2.560 horas  
 OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS: 200 horas  
 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: 400 HORAS  
 TCC – 60 HORAS  
 CARGA HORÁRIA TOTAL: 3.220 horas

#### ELENCO DE DISCIPLINAS ELETIVAS

#### DISCIPLINAS ELETIVAS

MATEMÁTICA FINANCEIRA  
 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA  
 MODELAGEM MATEMÁTICA  
 ESPAÇOS MÉTRICOS  
 ÁLGEBRA LINEAR II  
 MATEMÁTICA DISCRETA  
 CÁLCULO NUMÉRICO  
 INFORMÁTICA EDUCATIVA  
 ENSINO DE MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

## EMENTA DAS DISCIPLINAS

### LÓGICA, INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO

**Semestre:** primeiro

**Carga horária semestral:** 120 horas

**Ementa:** Oferta de instrumentais básicos requeridos para cursar a graduação universitária, fundamentalmente: usos da linguagem, indução e dedução; novas tecnologias de comunicação, usos do computador e da *internet*; expressão escrita, análise, interpretação, crítica textual.

#### **Bibliografia Básica:**

CAMPELO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jannete. Fontes de Informação para Professores e Profissionais Jannete Marguerite. Editora UFMG, 2003.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede, ED. Paz e Terra, 2000.

CASTELLS, Manuel. A GALÁXIA DA INTERNET. Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade, Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 2003.

COPI, Irving M. Introdução à Lógica, 3 ed., Mestre Jou Editora, 1981. ISBN:8587068059

JOHNSON, Steven. Cultura da interface. Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro, Zahar, 2001.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price Sistemas de Informação, 4a. edição, 1999. LTC Editora.

LÉVY, Pierre. A INTELIGÊNCIA COLETIVA. Por uma antropologia do ciberespaço. Tradução: Luis Paulo Rouanet. Edições Loyola, SP, 1998

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo, Ed. 34, 1999.

LÉVY, Pierre. O que é o virtual? Tradução: Paulo Neves. ED 34, 1997, SP.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 1993.

NEGROPONTE, Nicholas. A vida digital. São Paulo, Cia das Letras, 1995.

NORTON, P. Introdução à Informática. Makron Books. 1997.

VANOYNE, Francis. Usos da Linguagem: Problemas e Técnicas na Produção Oral e Escrita, Ed. Martins Fontes, 2000. ISBN: 8533617801

0INCLUSÃO DIGITAL. Tecendo Redes Afetivas/Cognitivas. DP&A Editora. Nize Maria Campos Pellanda, Elisa Tomoe Moriya Schlunzen e Klaus Schlunzen Junior (Orgs), 2005.

### SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO: DA REALIDADE LOCAL A REALIDADE GLOBAL

**Semestre:** primeiro

**Carga horária semestral:** 120 horas

**Ementa:**

Reflexão crítica sobre a realidade, tendo como base o conhecimento de mundo a partir de um contexto local e sua inserção global, através de abordagem interdisciplinar sobre sociedade, seu funcionamento, reprodução, manifestações diversas e suas relações com a cultura, economia, política e natureza.

#### **Bibliografia Básica:**

- ELIAS, N. **O processo civilizador**. Uma história dos costumes. Rio de Janeiro, 1990.
- BAUMANN, Z. **Amor Líquido**. Cia das Letras \_\_\_\_\_
- BOBBIO, N. Dicionário de Ciência Política \_\_\_\_\_
- BRAUDEL, F. Gramática das Civilizações. \_\_\_\_\_
- CHAUÍ, M. **Conformismo e resistência** \_\_\_\_\_
- CHINOY, E. **Sociedade** – uma introdução à sociologia. São Paulo: Cultrix, 1999.
- DEBRUM, M. O fato político. \_\_\_\_\_
- FREIRE, G. **Casa grande e senzala** \_\_\_\_\_
- FREIRA, G. **O Nordeste** \_\_\_\_\_
- JAPIASSU. **Dicionário Básico de Filosofia** \_\_\_\_\_
- PRADO JR, C. **Formação econômica do Brasil contemporâneo**. \_\_\_\_\_
- SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- BOSI, E. **Memória e sociedade** - lembranças de velhos. 3ª ed. São Paulo: Cia das Letras, 1994.
- TZETAN TODORON. **A conquista da América**. Editora Martins Fontes, 2001.
- OLIVEIRA FILHO, J.P. **A viagem da volta**: etnicidade, política e reelaboração cultural no Nordeste indígena. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contra capa, 1999.
- FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil** \_\_\_\_\_

### **PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: CIÊNCIA E NÃO CIÊNCIA**

**Semestre:** primeiro

**Carga horária semestral:** 120 horas

**Pré-requisitos:**

**Ementa:** Instrução e discussão sobre ciência e seus instrumentos, procedimentos e métodos científicos, mas também sobre expressões de conhecimento tradicionais, populares e locais, para o reconhecimento de um diálogo de saberes e a internalização de novos paradigmas.

#### **Bibliografia Básica:**

- CHALMERS, A. F. *O que é ciência, afinal?*. Trad. de Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p.
- DESCARTES, René. *Discurso do método*. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Coleção Os Pensadores)
- \_\_\_\_\_. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Coleção Os Pensadores)
- FEYERABEND, Paul. *Contra o Método*. Trad. de Miguel S. Pereira. Lisboa: Relógio D' Água Editores, 1993.
- HUME, David. *Investigação sobre o Entendimento Humano*. Lisboa: Edições 70, s/d.
- KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Coleção Os Pensadores).
- KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Trad. de Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 1967.
- POPPER, Karl R. *A Lógica da Pesquisa Científica*. Trad. de Leonidas Hegenberg e Octanny S. da Mota. São Paulo: Cultrix, s/d.
- REALE, Gionanni, ANTISERI, Dario. *História da Filosofia*. São Paulo: Paulos, 2003. 3 volumes.

## FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 1

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Conjuntos Numéricos; Relações; Funções; Funções Elementares; Exploração gráfica dos conceitos e algumas aplicações.

### **Bibliografia Básica:**

- BOULOS, Paulo. Introdução ao Cálculo. Ed. Edgard Blucher, 1999.  
DOMINGUES, Hygino H. , IEZZI, Gelson. Álgebra Moderna. São Paulo, Atual Editora, 1996.  
IEZZI, Gelson., HAZZAN, Samuel. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 1. São Paulo, Atual Editora, 2001.  
LIMA, Elon Lages, et al: Matemática no Ensino Médio, vol. I. Rio de Janeiro, SBM, 2001.

## FÍSICA GERAL

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Grandezas, unidades, padrões, escalas e tamanhos. Gráficos, decaimento e crescimento exponenciais; escala biológica. Movimentos, Biomecânica e Elasticidade. Dinâmica: vãos, trabalho, energia e potência mecânica. Energia potencial, outras formas de energia e conservação de energia no corpo humano. Fluidos. Bioacústica e comunicação sonora. Bioeletricidade. Radiação eletromagnética. Biofísica da visão e instrumentos ópticos.

### **Bibliografia Básica:**

- CABRAL, F. & LAGO, A. Física I. São Paulo: Harbra. Vol. I.  
CABRAL, F. & LAGO, A. Física II. São Paulo: Harbra. Vol. II.  
HALLIDAY, *et al.* 2006. Física I: mecânica. -7ª ed. – São Paulo: LTC.  
HEWITT, G. P. 2002. Física conceitual. -9ª ed. – Bookman.  
OKUNO, E.; CALDAS, I. & CHOW, C. 1986. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra.  
TIPLER, P. A. & MOSCA, E. 2006. Física Vol I: Mecânicas, oscilações e ondas termodinâmicas. -5ª ed. – São Paulo: LTC.

## QUÍMICA GERAL

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 60 horas

### **Ementa:**

Teoria atômica e estequiometria. Estrutura eletrônica. Tabela periódica. Ligações químicas. Gases, sólidos e líquidos. Soluções.

### **Bibliografia Básica:**

- ATKINS, PETER W. **Moléculas.** 2 ed. EDUSP, 2002.  
ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química:** Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

## BIOLOGIA GERAL

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** A biologia e sua evolução ao longo dos séculos. As teorias que procuram explicar o surgimento da vida. O estudo da célula. A constituição dos organismos (orgânica e inorgânica) e, seu funcionamento interno (sistemas, órgãos, etc). A importância do meio ambiente para os organismos.

### **Bibliografia Básica:**

BAKER, J. J. W. & ALLEN, G. Estudo da Biologia. São Paulo: Edgard Blücher. 1975. Vol. I.  
DARWIN, C. A origem das espécies e a seleção natural. – 4ª ed. – Belo Horizonte: Itatiaia. 2002.  
DE ROBERTIS, E. M. Bases da biologia celular e molecular. – 3ª ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001.  
ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1988.  
RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. – 5ª ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2003.

## PROFISSÃO DOCENTE

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** A constituição histórica do trabalho docente. A natureza do trabalho docente. Trabalho docente e relações de gênero. A autonomia do trabalho docente. A proletarização do trabalho docente. Papel do Estado e profissão docente. A formação e a ação política do docente no Brasil. A escola como *locus* do trabalho docente. Profissão docente e legislação.

### **Bibliografia Básica:**

**CHARLOT, B. Formação de professores e relação com o saber. Porto Alegre: Artmed, 2005.**  
COSTA, M. V. **Trabalho docente e profissionalismo.** Porto alegre: Sulina, 1996.  
ESTRELA, M. T. (org.) **Viver e construir a profissão docente.** Porto, Portugal: Porto, 1997.  
LESSARD, C. & TARDIF, M. **O trabalho docente.** SP; Vozes, 2005.  
NOVOA, A. (Org.) **Vidas de professores.** Porto Alegre; Porto, 1992.

## FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO

**Semestre:** segundo

**Carga horária semestral:** 40 horas

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

### **Bibliografia Básica:**

ARANHA, Maria Lúcia Arruda. **História da Educação.** 2º Ed. São Paulo. Moderna, 1996.  
BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação.** São Paulo  
GADOTTI, Moacir. História das Idéias Pedagógicas. São Paulo, Ática. 1993  
LUCKESI, Cipriano. **Filosofia da Educação.** Cortez, São Paulo, 1990.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Filosofia da Educação**. FTD. São Paulo, 1999.

PUCCI, Bruno. (org.) **Teoria Crítica e Educação: A questão da Escola de Frankfurt**. Vozes, Petrópolis, 1995.

## FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 2

**Semestre:** terceiro

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Revisão e discussão de alguns tópicos de Matemática elementar do ensino médio, com a finalidade de nivelar a turma, levando-se em conta que os alunos serão oriundos de diversas instituições de ensino médio, muitos com grande deficiência de aprendizado de matemática fundamental. Um segundo objetivo da disciplina é preparar o aluno calouro para a sistemática de ensino e aprendizagem de matemática em nível superior. Os principais assuntos estudados serão trigonometria, números complexos, polinômios, divisibilidade, algoritmo da divisão e raízes. Equações algébricas em uma incógnita.

### **Bibliografia Básica:**

CARMO Manfredo P. - Trigonometria e Números Complexos - coleção Fundamentos da Matemática Elementar - SBM - RJ.

IEZZI, Gelson., HAZZAN, Samuel. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 3. São Paulo, Atual Editora, 2001.

IEZZI, Gelson., HAZZAN, Samuel. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 6. São Paulo, Atual Editora, 2001.

IEZZI, Gelson., HAZZAN, Samuel. Fundamentos de Matemática Elementar Vol. 10. São Paulo, Atual Editora, 2001.

## CÁLCULO 1

**Semestre:** terceiro

**Carga horária semestral:** 100 horas

**Ementa:** Familiarizar o aluno com a linguagem matemática básica dos problemas de continuidade e diferenciação, que são conceitos imprescindíveis no estudo da física moderna e das ciências em geral. Apresentar ao aluno as primeiras aplicações do cálculo diferencial nas ciências físicas e aplicadas. Utilizar programas computacionais para cálculos algébricos e aproximados, visualizações gráficas e experimentos computacionais, ligados à teoria do cálculo diferencial e funções reais de uma variável. Os conteúdos abordados serão: Limites de funções; Continuidade de funções reais de uma variável. Derivadas e aplicações. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor e aproximação de funções. A integral indefinida, a integral de Riemann e aplicações.

### **Bibliografia Básica:**

ÁVILA, G. Cálculo das Funções de Uma Variável. Vol. 1. LTC, 2003.

STEWART, James. *Cálculo, vol. 1 e 2*. Thomson/Pioneira, 5. ed, São Paulo, 2005.

SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Mc Graw-Hill, 1988

BOULOS, Paulo, *Introdução ao cálculo*. V.1, 5 ed. - São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1995,

## GEOMETRIA ANALÍTICA

**Semestre:** terceiro

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Prover ao aluno conhecimentos básicos de cálculo vetorial elementar e de geometria analítica plana e espacial. Principais tópicos: 1. Matrizes e sistemas lineares: operações com matrizes, método de Gauss-Jordan, matrizes equivalentes por linhas, determinantes. 2: Vetores no plano: componentes de um vetor, operações com vetores, condições de paralelismo e perpendicularismo, produto escalar, módulo de um vetor, produto vetorial, interpretação geométrica, aplicações. 2. Geometria Analítica Plana: equação da reta, paralelismo e ângulos entre retas, condições de ortogonalidade, circunferência. 3. Geometria Analítica Espacial: equação geral do plano, paralelismo, equações paramétricas do plano, ângulos de dois planos, ângulo de uma reta com um plano, intersecção de dois planos, intersecção de reta com plano. 4. Distâncias: distância entre dois pontos, distância entre ponto e reta, distância entre duas retas, distância entre ponto e plano, distância entre reta e plano. 5. Seções Cônicas: parábola, elipse, hipérbole. 6. Estudo das superfícies quádricas: equações, classificação.

### **Bibliografia Básica:**

STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Geometria Analítica, Makron Books, São Paulo, 2a edição – 1987.

BOULOS, P. ; CAMARGO, I. Geometria Analítica-um tratamento vetorial, McGraw-Hill, São Paulo, 2a edição-2000 .

SANTOS, R. J. . Matrizes, Vetores e Geometria Analítica, Imprensa Universitária da UFMG 2007. Uma versão online está disponível: <http://www.mat.ufmg.br/~regi>

LIMA, E.L. *Coordenadas no Espaço*. SBM: Rio de Janeiro, 1993.

LIMA, E.L. *Coordenadas no Plano*. SBM: Rio de Janeiro, 1992.

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

**Semestre:** terceiro

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Estudo dos processos psicológicos do desenvolvimento humano e da aprendizagem na adolescência e na fase adulta, relacionando-os com as diversas concepções de homem e de mundo, identificando a influência das diferentes teorias psicológicas na educação, numa perspectiva histórica. Relação entre situações concretas do cotidiano do adolescente e do adulto com as concepções teóricas de aprendizagem estudadas, considerando os fundamentos psicológicos do desenvolvimento nos aspectos biológico, cognitivo, afetivo e social na adolescência e na fase adulta através das principais teorias da psicologia do desenvolvimento.

### **Bibliografia Básica:**

ABERASTURY, A. & KNOBEL, M. **Adolescência normal**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1981.

BECKER, F. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos**. Educação e realidade. Porto Alegre, 19(1): 89-96, jan./jun. 1993.

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**. São Paulo: Harbra, 1988.

BIAGGIO, A. M. B. **Psicologia do desenvolvimento**. Petrópolis: Vozes, 1988.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

- CASTRO, A. D. **Piaget e a didática: ensaios**. São Paulo, Saraiva.
- ERIKSON, E. H. **Infância e sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.
- FERREIRA, N. G. **Psicologia educacional: análise crítica**. São Paulo, 1987.
- GALLATIN, J. **Adolescência e individualidade**. São Paulo: Harbra, 1978.
- GOULART, I. B. **Psicologia da educação: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 1987.
- HENRIQUES, M. H. *et al.*, **Adolescentes de hoje, pais do amanhã**. – HURLOCK, E. B. **Desenvolvimento do adolescente**. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.
- INHELDER, B. & PIAGET, J. **Da lógica da criança à lógica do adolescente: ensaio sobre a construção das estruturas operatórias formais**. São Paulo: Livraria Pioneira Editores, 1976.
- KAPLAN, H. S. **Enciclopédia básica de educação sexual**. Rio de Janeiro: Record, 1979.
- KLEIN, M. **Psicanálise da criança**. São Paulo: Mestre Jou, 1975.
- LIBÂNEO, J. C. **Psicologia social: o homem em movimento**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

## CÁLCULO 2

**Semestre:** quarto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa** Desenvolver os conceitos e técnicas ligadas ao cálculo integral e suas aplicações. Apresentar ao aluno as primeiras aplicações do cálculo integral nas ciências físicas e aplicadas. Esboçar curvas utilizando coordenadas polares. Utilizar programas computacionais para cálculo algébrico e aproximado, visualizações gráficas e experimentos computacionais, ligados à teoria da integração. Desenvolvimento de habilidade na resolução de problemas aplicados. Os principais conteúdos são: Métodos de integração. Aplicações da integral: Áreas e volumes. Coordenadas polares. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas.

### **Bibliografia Básica:**

- BOULOS, P. *Introdução ao Cálculo*. Ed. Edgard Blucher: Rio de Janeiro, 1995.
- LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harbra, 1994.
- ÁVILA, G. *Cálculo das Funções de Uma Variável*. Vol. 2. LTC, 2003.
- SIMMONS, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1,2, Mc Graw-Hill, 1988*
- STEWART, James. *Cálculo, vol. 1 e 2. Thomson/Pioneira, 5. ed, São Paulo, 2005.*

## ÁLGEBRA LINEAR 1

**Semestre:** quarto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Levar o aluno a entender e reconhecer as estruturas da Álgebra Linear que aparecem em diversas áreas da Matemática, e a trabalhar com essas estruturas, tanto abstrata como concretamente (através de cálculo com representações matriciais). Estabelecer conexões entre as propriedades dos vetores e as estruturas algébricas. Principais conteúdos: Sistemas Lineares e Matrizes: escalonamento, discussão e resolução de um sistema linear, sistemas de Cramer. 2. Espaços Vetoriais: propriedades, sub-espacos vetoriais, combinações lineares, geradores, espaços vetoriais de dimensão finita. 3. Base e Dimensão: dependência linear, dimensão, coordenadas, mudança de base. 4. Transformações Lineares: núcleo e imagem, isomorfismo de espaços vetoriais. 5. Autovalores, autovetores e aplicações. 6. Produto interno

### **Bibliografia Básica:**

- STEINBRUCH, A. , WINTERLE, P. *Álgebra Linear*, Makron Books, 1987.

CALLIOLI, C.A. ; DOMINGUES, H.H. ; COSTA, R.C.D.. *Álgebra Linear e Aplicações*. Ed. Atual, 1991.

CARVALHO, J. Pitombeira - *Álgebra Linear*. LTC, RJ, 2000.

## GEOMETRIA EUCLIDIANA 1

**Semestre:** quarto

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Compreensão da importância da axiomática na construção de teorias matemáticas, em especial da consistência da geometria euclidiana. Raciocínio matemático através do exercício de indução e dedução de conceitos geométricos. Leitura e redação de Matemática. Visualização de objetos planos e espaciais. Desenvolvimento do raciocínio geométrico. Conteúdo: A Geometria Euclidiana como modelo de sistematização da Matemática: origem e história. Axiomática da Geometria Euclidiana Plana e introdução à formalização de demonstrações matemáticas. Medição de segmentos e ângulos: grandezas comensuráveis, congruências, distâncias, triângulos especiais. Perpendicularismo e Paralelismo. O Axioma das paralelas: a geometria neutra e as consequências do axioma das paralelas. Semelhanças. Círculos, inscrição e circunscrição de polígonos. Polígonos, polígonos regulares.

### Bibliografia Básica:

MOISE, E. E. DOWNS JUNIOR, F. L. *Geometria Moderna*, vol. 1 e 2. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1967.

BARBOSA, João Lucas Marques. *Geometria Euclidiana Plana*. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2004

DOLCE, O. ; POMPEO, J. N. *Fundamentos de Matemática Elementar*, vol. 9. Atual Editora. São Paulo, 2005.

## POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL

**Semestre:** quarto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** A educação escolar brasileira no contexto das transformações da sociedade contemporânea. Análise histórico-crítica das políticas educacionais, das reformas de ensino e dos planos e diretrizes para a educação escolar brasileira. Estudo da estrutura e da organização do sistema de ensino brasileiro em seus aspectos legais, organizacionais, pedagógicos, curriculares, administrativos e financeiros, considerando, sobretudo, a LDB (Lei nº 9.394/96) e legislação complementar pertinente.

### Bibliografia Básica:

AGUIAR, M. A. A formação do profissional da educação no contexto da reforma educacional brasileira. In: FERREIRA, N. S. C. (Org.). *Supervisão educacional para uma escola de qualidade*. – 2ª ed. – São Paulo: Cortez, 2000.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. -2ª ed. – Rio de Janeiro: Expressão e cultura, 2002.

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional: (Lei 9.394/96)/ Apresentação Carlos Roberto Jamil Cury. – 4ª ed. – Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Brasília. Presidência da República, 2003.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. Brasília Senado Federal, UNESCO, 2001.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília Conselho Nacional de Educação, 2001.

BRZENZINSKI, I. (Org) *LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam*. São Paulo: Cortez, 2000.

FÁVERO, O. (Org.) *A educação nas constituintes brasileiras (1823-1988)*. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2001

## MAT 004 - CÁLCULO 3

**Semestre:** quinto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Desenvolver a extensão natural de conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável às funções de várias variáveis. Os principais conteúdos a serem tratados são: Derivadas Parciais: funções de várias variáveis, derivadas parciais, plano tangente a uma superfície, problemas de máximo e mínimo, multiplicadores de Lagrange, Equação de Laplace, Equação do calor e equação da onda. 4. Integrais Múltiplas: volume, integrais duplas e integrais iteradas, aplicações à física, áreas de superfícies curvas, mudança de variáveis, jacobiano 5. Integrais de Linha e Teorema de Green: integrais de linha no plano, independência do caminho, teorema da divergência.

### **Bibliografia Básica:**

BOULOS, P. *Introdução ao Cálculo*. Ed. Edgard Blucher: Rio de Janeiro, 1995.

LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: Harbra, 1994.

ÁVILA, G. *Cálculo das Funções de Uma Variável*. Vol. 2. LTC, 2003.

SIMMONS, G. F., *Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1,2, Mc Graw-Hill, 1988*

STEWART, James. *Cálculo*, vol. 1 e 2. Thomson/Pioneira, 5. ed, São Paulo, 2005.

## GEOMETRIA EUCLIDIANA 2

**Semestre:** quinto

**Carga horária semestral:** 40 horas

**Ementa:** Estudo mais aprofundado das formas geométricas do plano e suas aplicações em problemas reais, para desenvolver no aluno as faculdades criadoras e imaginativas. Geometria Euclidiana Espacial: Noções primitivas, paralelismo e perpendicularismo, diedros, triedros e poliedros, prisma, pirâmide. Volume de um sólido: Cilindro, cone e esfera. Sólidos semelhantes. Tópicos especiais.

### **Bibliografia Básica:**

MOISE, E. E. DOWNS JUNIOR, F. L. *Geometria Moderna*, vol. 1 e 2. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1967.

CARVALHO, P.C.P. *Introdução à Geometria Espacial*. Col. Professor de Matemática, SBM: Rio de Janeiro.

LIMA, E.L. *Medidas e Forma em Geometria*. Col. Professor de Matemática, SBM: Rio de Janeiro.

IEZZI, G. Et al. *Fundamentos de Matemática Elementar*, vol. 10, Atual Editora. São Paulo, 2005.

## INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS

**Semestre:** quinto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Estudo da aritmética e sua relação com a cultura dos povos. Compreender a relação do desenvolvimento dos sistemas de numeração com o progresso cultural e científico. Perceber a importância da presença da Aritmética nas escolas fundamental e média. Flexibilizar o estudo tradicional

da Aritmética e dos conceitos iniciais da Teoria dos Números, usando tanto os métodos da Álgebra quanto os da Matemática Discreta (algoritmos). Dar oportunidade para o estudante adquirir confiança pessoal em desenvolver atividades matemáticas. Vivenciar a Arte de Investigar em Matemática tendo como substrato a Aritmética e a Teoria dos Números. Propiciar a vivência da criatividade, iniciativa e trabalho coletivo. Conteúdos tratados: História da Aritmética e da Teoria dos Números. Sistemas de representações numéricas e operações aritméticas. Divisibilidade, mdc, mmc. Números primos e o Teorema Fundamental da Aritmética. Equações diofantinas lineares. Introdução às congruências e aplicações. Algoritmos computacionais aplicados à Teoria dos Números. Alguns teoremas clássicos.

#### **Bibliografia Básica:**

OLIVEIRA, José Plínio. Introdução à Teoria dos Números. SBM. Rio de Janeiro, 2000.  
ALENCAR, E.F. *Teoria Elementar dos Números*. Ed. Nobel, São Paulo, 1981.  
ALENCAR, E.F. *Aritmética dos Inteiros*. Ed. Nobel: São Paulo, 1987.

### **PLANEJAMENTO, CURRÍCULO E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

**Semestre:** quinto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Estudo dos princípios, fundamentos e procedimentos do planejamento, do currículo e da avaliação, segundo os paradigmas e normas legais vigentes norteando a construção do currículo e do processo avaliativo no projeto político pedagógico da escola de educação básica.

#### **Bibliografia Básica:**

BRZEZINSKI, I. (Org.). LDB Interpretada: diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 1997.  
COSTA, M. V. (Org.). O currículo nos limiares do contemporâneo. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.  
GADOTTI, M. Projeto político pedagógico da escola: fundamentos para a sua realização. In: GADOTTI, M. & ROMÃO, J. E. Autonomia da escola: princípios e propostas. Guia da Escola Cidadã. São Paulo; Cortez, 1997. pp 33-41.  
BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 20 de dezembro de 1996.  
GOVERNO DO BRASIL. Diretrizes curriculares para a educação básica. Resoluções CNE/CEB nº 1 de 05.07.2000; nº 2 de 19.04.1998; nº 3/98 de 26.06.98; nº 1 de 05.07.2000; nº 2 de 19.04.1999; nº 3/99 de 03.04.2002.  
HERNANDEZ, F. Repensar a função da escola a partir dos projetos de trabalho. PÁTIO Revista Pedagógica nº 06 AGO/OUT 1998.  
HERNANDEZ, F. & VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998.  
LUCK, H. Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.  
MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente. Campinas: SP; Papirus, 1997.  
ROMÃO, J. E. Avaliação dialógica: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1998 (Guia da Escola Cidadã v.2).  
SANTOMÉ, J. T. Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado. Tradução Cláudia Shilling. Porto Alegre: ARTMED, 1998.  
SAUL, A. M. Avaliação emancipatória. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1998.  
SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1992.  
SILVA, T. T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.  
ZABALA, A. Conhecer o que se aprende, um instrumento de avaliação para cada tipo de conteúdo. V Seminário Internacional de Educação do Recife. Recife, 2001.

### **ESTRUTURAS ALGÉBRICAS 1**

**Semestre:** sexto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Estabelecer os teoremas básicos da Álgebra Moderna, bem como suas aplicações. Reconhecer, nas diversas áreas de Matemática, a presença de estruturas algébricas (tais como grupos, anéis e corpos). Trabalhar abstratamente com tais estruturas. Mais especificamente, pretende-se trabalhar os assuntos seguintes: Relações: relações de ordem, relações de equivalência, classes de equivalência. Teoria de Grupos: operações, grupos, subgrupos, grupo quociente, isomorfismo, grupos cíclicos, grupos abelianos, grupos finitos, grupo de permutações. Teoria de Anéis: propriedades operatórias, subanéis, anéis quociente, isomorfismos, anéis comutativos, anéis fatoriais, anéis euclidianos, anéis de polinômios.

**Bibliografia Básica:**

DOMINGUES, H.H. *Álgebra Moderna*. Ed. Atual: São Paulo, 1999.

GONÇALVES, A. *Introdução à Álgebra*. Projeto Euclides, SBM.

GARCIA, A., LEQUAIN, Y. *Álgebra: Um Curso de Introdução*. Projeto Euclides, SBM.

### EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Semestre:** sexto

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Discutir a filosofia científica da modelagem matemática através de problemas que se apresentam em situações concretas. Analisar integralmente modelos simples de problemas de mecânica, biologia, química, eletricidade, ciências médicas, etc., através de equações diferenciais ordinárias. Apresentar de uma forma concisa métodos elementares de resolução de equações diferenciais ordinárias.

**Bibliografia Básica:**

DOERING, Claus I., LOPES, Arthur O. *Equações Diferenciais Ordinárias*. IMPA: Rio de Janeiro, 2005.

BOYCE, W. E. . , DIPRIMA, R. C. - *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno*. 7ª ou 8ª edições.

### PROJETO PEDAGÓGICO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO TRABALHO ESCOLAR

**Semestre:** sexto

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** A escola como organização social e educativa. As instituições escolares em tempos de mudança. O planejamento escolar e o projeto político-pedagógico: pressupostos e operacionalização. Concepções de organização e gestão do trabalho escolar. Elementos constitutivos do sistema de organização e gestão da escola. Princípios e características de gestão escolar participativa. A participação do professor na organização e gestão do trabalho da escola.

**Bibliografia Básica:**

**BICUDO, M; SILVA JÚNIOR, M. Formação do educador: organização da escola e do trabalho pedagógico.** São Paulo: ENESP, 1999.

FURLAN, M; HAGREAVES, A. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade.** Porto Alegre: ARTMED, 2000.

LIBÂNEO, J. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** 5ª ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

LIMA, L. **A escola como organização educativa.** São Paulo: Cortez, 2001.

PETEROSKI, H. **Trabalho coletivo na escola.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

VASCONCELOS, C. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico.** São Paulo: Libertad, 2001.

VEIGA, I; RESENDE, L. (Orgs.). **Escola: espaço do projeto político-pedagógico.** São Paulo: Papyrus, 1998.

VEIGA, I; FONSECA, M. (Orgs.) *As dimensões do projeto político-pedagógico*. São Paulo: Papirus, 2001.

VIEIRA, S. (Org.) *Gestão da escola: desafios a enfrentar*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

## ESTRUTURAS ALGÉBRICAS 2

**Semestre:** sétimo

**Carga horária semestral:** 40 horas

**Ementa:** Teoria de Corpos: isomorfismo, corpos finitos, raízes de polinômios, o corpo dos números complexos. Complementar o estudo introdutório da teoria de anéis, iniciado em Estruturas Algébricas I, tratando tópicos tais como: Anéis de polinômios, Anéis de Integridade, Ideais, O anel quociente  $K[x]/(p(x))$ ,  $K$  como um corpo,  $p(x)$  polinômio irredutível sobre  $K$ . O corpo de frações de um anel de integridade.

### **Bibliografia Básica:**

DOMINGUES, H.H. *Álgebra Moderna*. Ed. Atual: São Paulo, 1999.

GONÇALVES, A. *Introdução à Álgebra*. Projeto Euclides, SBM.

GARCIA, A., LEQUAIN, Y. *Álgebra: Um Curso de Introdução*. Projeto Euclides, SBM.

## PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

**Semestre:** sétimo

**Carga horária semestral:** 80 horas

**Ementa:** Introduzir os princípios de Análise Combinatória e Probabilidades, capacitando o aluno a: ler e interpretar trabalhos que envolvam análises elementares; elaborar estatísticas, a partir de dados primários, interpretá-los na reflexão sobre seu próprio trabalho; ministrar os conteúdos da disciplina para futuros educadores de 1º e 2º graus; saber quando e como consultar especialistas da área de estatística. Conteúdo: Amostra e população. Amostragem. Tipos de variáveis. Estatística descritiva: apresentação de dados em gráficos e tabelas. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Correlação. Modelos de regressão. Probabilidades: espaços amostral e eventos; probabilidade condicional; independência; regra de Bayes. Variável Aleatória: principais distribuições unidimensionais: esperança. A utilização de softwares específicos acompanhará todo o desenvolvimento teórico. Pretende-se que o aluno adquira habilidades na utilização de recursos de informática no tratamento de problemas envolvendo probabilidade e estatística.

### **Bibliografia Básica:**

SPIEGEL, M.R. *Estatística*. Ed Mc Graw-Hill do Brasil. 1974.

MORETIN, P.A. *Introdução à Estatística para Ciências Exatas*. Ed. Atual: São Paulo, 1998.

BARRY, James. *Probabilidade: Um Curso em Nível Intermediário*. IMPA, Rio de Janeiro, 1996.

## ENSINO DE MATEMÁTICA – LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM 1

**Semestre:** sétimo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Pretende-se que o licenciando desenvolva reflexões críticas a respeito das interações entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem na escola atual, e adquira habilidade no preparo de uma unidade didática e na pesquisa de recursos didáticos para o seu desenvolvimento no âmbito do Ensino Fundamental. Reflexões sobre o que é Matemática, a matemática que se aprende e a que se ensina, os objetivos de seu ensino no Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries). Apresentação de diversos métodos (resolução de problemas, uso da História da Matemática, uso de materiais didáticos e recursos tecnológicos, modelagem matemática, dentre outros) para o ensino de Matemática com vistas ao planejamento de unidades didáticas. Implementação por meio de aulas simuladas das aulas preparadas. A

temática das aulas simuladas abrangerá os campos da Aritmética, Álgebra, Geometria, tratamento da informação, princípios de combinatória e probabilidade.

### **Bibliografia Básica:**

LORENZATO, Sérgio. O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Ed. Autores Associados, 2006.

BARBOSA, Ruy Madsen. Descobrimos padrões em mosaicos, Atual Editora, São Paulo, 1993.

GUELLI, Oscar. Contando a história da Matemática: equação: o idioma da álgebra. Vol. 2, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. Contando a história da Matemática: história da equação do 2º grau, Vol. 3, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. Contando a história da Matemática: história das potências e raízes, Vol. 4, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. Contando a história da Matemática: jogando com a matemática, Vol. 5, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

IMENES, Luiz Márcio. Vivendo a matemática: Geometria dos mosaicos, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_. Vivendo a matemática: descobrindo o teorema de Pitágoras, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_. Vivendo a matemática: brincando com números, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

MACHADO, Nilson J. Vivendo a matemática: polígonos, centopéias e outros bichos, Ed. Scipione, São Paulo, 1988.

\_\_\_\_\_. Vivendo a matemática: medindo comprimentos, Ed. Scipione, São Paulo, 1987.

SOUZA, Eliane Regiane de *et al.* A matemática das sete peças do Tangram. IME-USP, São Paulo, 1995.

### **Sites Relacionados:**

#### **Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM). IME/USP.**

<http://www.ime.usp.br/~caem/index.html>

Lista de cursos, oficinas, publicações e links sobre Matemática.

#### **Educação Matemática e Novas Tecnologias**

<http://www.mat.ufrgs.br/~edumatec/artigos/artigos.htm>

Artigos sobre aprendizagem matemática, utilizando novas tecnologias. Disponibilizados em arquivos que estão zipados ou em pdf.

#### **Matemática Essencial**

<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica>

Números, operações, espaço e forma são alguns dos temas apresentados neste site. Encontram-se também testes matemáticos.

#### **Eureka- A Revista da Olimpíada Brasileira de Matemática**

<http://www.obm.org.br/frameset-eureka.htm>

Estão disponibilizadas todas as revistas Eureka, as provas das Olimpíadas Brasileiras, curiosidades, bibliografia, além de uma relação de links interessantes.

#### **Telecurso 2000 - Ensino Médio**

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/exatas/matematica/tc2000/matematica2.html>

Estão disponibilizadas as lições de Matemática do programa de educação a distância dirigido a jovens e adultos.

#### **Matemática do Ensino Médio**

<http://www.ensinomedioimpa.br/materiais/index.htm>

Traz textos online sobre temas relacionados à Matemática, além de soluções de problemas.

### Matemática do Científico ao Vestibular

<http://www.zaz.com.br/matematica/inicio.htm>

Conteúdos de Matemática com vários exercícios para resolver e suas respectivas respostas.

### Só matemática

<http://www.somatematica.com.br>

Conteúdo de Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior, com pesquisas e seções de entretenimento, jogos, curiosidades, histórias.

### Laboratório de Ensino de Matemática

<http://www.ime.usp.br/lem/>

Integra o Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (USP), e busca desenvolver e difundir metodologias de ensino de Matemática utilizando o computador.

### Eureka!

<http://www.obm.org.br/eureka/abstrac.htm>

Artigos e problemas publicados na revista EUREKA! Destinados à preparação dos estudantes para a Olimpíada Brasileira de Matemática em diversos níveis, do iniciante ao avançado.

### Cabri Geometria

<http://www.cabri.com.br>

Apresenta o software Cabri-Géomètre que permite construir todas as figuras da geometria elementar. Ferramenta auxiliar no ensino-aprendizagem da Geometria que pode ser usada no Ensino Médio. Disponibiliza atividades práticas de Física, Matemática e artes.

## PESQUISA EDUCACIONAL

**Semestre:** sétimo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Pressupostos e características da pesquisa em educação. A pesquisa quantitativa e qualitativa em educação. Diferentes abordagens metodológicas da pesquisa em educação. Fontes de produção da pesquisa educacional: bibliotecas, meios informatizados, leitura e produção de textos e artigos com diferentes abordagens teóricas. Etapas de um projeto de pesquisa educacional para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. O profissional da educação frente aos desafios atuais no campo da pesquisa educacional.

### Bibliografia Básica:

BICUDO, M; SPOSITO, V. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba-SP: UNIMEP, 1994.

FAZENDA, I. (Org.) **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

FAZENDA, I. **Novos enfoques da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1992.

GATTI, B. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: plano, 2002.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

## ANALISE PARA LICENCIATURA

**Semestre:** oitavo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Aprofundar a compreensão dos conjuntos numéricos, especialmente dos números reais. Compreender as aplicações das seqüências convergentes à Matemática Elementar. Compreender as aplicações das séries convergentes à Matemática Elementar. Compreender a presença da Análise no ensino da Matemática Elementar. Aprender noções de Topologia da reta. Conteúdos: Construção do conjunto dos números reais. Propriedades elementares do conjunto dos números reais. Irracionalidade e aproximação de irracionais. Seqüências numéricas convergentes; o Teorema das Seqüências Monótonas.

Comprimento da circunferência e definição geométrica de pi. Outras aplicações. Séries geométricas e aplicações à Matemática Elementar. Abertos, conexos e compactos da reta e funções contínuas.

### **Bibliografia Básica:**

ÁVILA, G., *Análise Matemática para Licenciatura*, Editora Edgard Blücher Ltda, 2001;

ÁVILA, G. *Introdução à Análise Matemática*, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1999.

LIMA, E. L. Lima, *Análise Real*, IMPA, CNPq, 1997.

## **ENSINO DE MATEMÁTICA – LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM 2**

**Semestre:** oitavo

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Pretende-se que o licenciando desenvolva reflexões críticas a respeito das interações entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem da escola atual, e adquira habilidade no preparo de uma unidade didática e na pesquisa para o seu desenvolvimento no âmbito do Ensino Médio. Pretende-se que o licenciando adquira habilidade de fazer conexões entre os conhecimentos da Matemática e de outros campos através de projetos escolares interdisciplinares. Pretende-se também que o licenciando adquira condições de analisar e avaliar livros didáticos e outros recursos. Reflexões sobre o que é Matemática, a matemática que se aprende e a que se ensina, os objetivos de seu ensino no Ensino Médio. Apresentação de diversos métodos (resolução de problemas, uso da História da Matemática, uso de materiais didáticos e recursos tecnológicos, modelagem matemática, dentre outros) para o ensino de Matemática com vistas ao planejamento de unidades didáticas. Implementação por meio de aulas simuladas das aulas preparadas. A temática das aulas simuladas abrangerá os campos da Álgebra, Geometria, conjuntos numéricos, Análise Combinatória, Probabilidade, Estatística e Matemática Financeira. Planejamento de projetos inter-disciplinares. Análise, avaliação e escolha de livros didáticos para o Ensino Médio

### **Bibliografia Básica:**

LORENZATO, Sérgio. *O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores*. Ed. Autores Associados, 2006.

BARBOSA, Ruy Madsen. *Descobrimos padrões em mosaicos*, Atual Editora, São Paulo, 1993.

GUELLI, Oscar. *Contando a história da Matemática: equação: o idioma da álgebra*. Vol. 2, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. *Contando a história da Matemática: história da equação do 2º grau*, Vol. 3, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. *Contando a história da Matemática: história das potências e raízes*, Vol. 4, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. *Contando a história da Matemática: jogando com a matemática*, Vol. 5, Ed. Ática, São Paulo, 1992.

IMENES, Luiz Márcio. *Vivendo a matemática: Geometria dos mosaicos*, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_. *Vivendo a matemática: descobrindo o teorema de Pitágoras*, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_. *Vivendo a matemática: brincando com números*, Ed. Scipione, São Paulo, 1983.

MACHADO, Nilson J. *Vivendo a matemática: polígonos, centopéias e outros bichos*, Ed. Scipione, São Paulo, 1988.

\_\_\_\_\_. *Vivendo a matemática: medindo comprimentos*, Ed. Scipione, São Paulo, 1987.

SOUZA, Eliane Regiane de *et al.* *A matemática das sete peças do Tangram*. IME-USP, São Paulo, 1995.

## **Sites Relacionados:**

### **Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM). IME/USP.**

<http://www.ime.usp.br/~caem/index.html>

Lista de cursos, oficinas, publicações e links sobre Matemática.

### **Educação Matemática e Novas Tecnologias**

<http://www.mat.ufrgs.br/~edumatec/artigos/artigos.htm>

Artigos sobre aprendizagem matemática, utilizando novas tecnologias. Disponibilizados em arquivos que estão zipados ou em pdf.

### **Matemática Essencial**

<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica>

Números, operações, espaço e forma são alguns dos temas apresentados neste site. Encontram-se também testes matemáticos.

### **Eureka- A Revista da Olimpíada Brasileira de Matemática**

<http://www.obm.org.br/frameset-eureka.htm>

Estão disponibilizadas todas as revistas Eureka, as provas das Olimpíadas Brasileiras, curiosidades, bibliografia, além de uma relação de links interessantes.

### **Telecurso 2000 - Ensino Médio**

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/exatas/matematica/tc2000/matematica2.html>

Estão disponibilizadas as lições de Matemática do programa de educação a distância dirigido a jovens e adultos.

### **Matemática do Ensino Médio**

<http://www.ensinomedio.impa.br/materiais/index.htm>

Traz textos online sobre temas relacionados à Matemática, além de soluções de problemas.

### **Matemática do Científico ao Vestibular**

<http://www.zaz.com.br/matematica/inicio.htm>

Conteúdos de Matemática com vários exercícios para resolver e suas respectivas respostas.

### **Só matemática**

<http://www.somatematica.com.br>

Conteúdo de Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior, com pesquisas e seções de entretenimento, jogos, curiosidades, histórias.

### **Laboratório de Ensino de Matemática**

<http://www.ime.usp.br/lem/>

Integra o Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (USP), e busca desenvolver e difundir metodologias de ensino de Matemática utilizando o computador.

### **Eureka!**

<http://www.obm.org.br/eureka/abstrac.htm>

Artigos e problemas publicados na revista EUREKA! Destinados à preparação dos estudantes para a Olimpíada Brasileira de Matemática em diversos níveis, do iniciante ao avançado.

### **Cabri Geometria**

<http://www.cabri.com.br>

Apresenta o software Cabri-Géomètre que permite construir todas as figuras da geometria elementar. Ferramenta auxiliar no ensino-aprendizagem da Geometria que pode ser usada no Ensino Médio. Disponibiliza atividades práticas de Física, Matemática e artes.

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO I, II, III, IV

Carga horária semestral: 100 horas cada

**Ementa:** Reflexões sobre a prática pedagógica em matemática fundamentadas nas teorias da Educação Matemática associadas às teorias sobre o desenvolvimento cognitivo. Uma de proposta direcionada para uma prática investigativa na construção do pensamento matemático na educação básica.

- Propiciar ao futuro educador matemático a vivência do contexto educacional, participando efetivamente de intervenções didático-pedagógicas que possam promover a construção de conceitos matemáticos, rumo ao pensamento científico mais elaborado.
- Desenvolver no futuro educador matemático capacidade de compreender a realidade, identificados a partir dos referenciais teórico-filosóficos estudados;
- Desenvolver o senso crítico do futuro educador matemático, para que seja capaz de analisar, interpretar e propor situações didáticas adequadas à realidade em que está inserido;
- Desenvolver no futuro educador matemático habilidades de interpretação, análise, síntese e antítese, bases para a construção do pensar dialético presente no pensamento matemático, através da investigação em educação matemática.
- Estimular no futuro educador matemático o compromisso com a formação efetiva do aprendiz de matemática, assim como o compromisso com sua própria formação continuada, ao longo de sua jornada como educador matemático.

## SEMINÁRIOS INTEGRADORES

Elemento integrador das disciplinas ofertadas para o respectivo semestre estruturado a partir de atividades interdisciplinares em conformidade com a especificidade da formação profissional.

### **Bibliografia Básica:**

A ser elaborada no início do período letivo, conforme a natureza dos objetivos específicos do plano de trabalho.

## DISCIPLINAS ELETIVAS

### FILOSOFIA DA MATEMÁTICA

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Geometria Euclidiana. Geometria não euclidiana. Números e filosofias estritas acerca dos números. Transição para uma concepção não estrita do número.

### **Bibliografia Básica:**

BARKER, S.F. Filosofia da Matemática. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.

BOYER, C.B. História da Matemática. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1999.

PITTENGER, O.E. ; G. CODING, C.T. Teorias da aprendizagem na prática educacional – uma integração de teoria psicológica e filosofia educacional. São Paulo: EPU, EDUSP, 1977.

## MATEMÁTICA FINANCEIRA

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Compreensão dos problemas do mundo financeiro, desde os mais simples como problemas de juros e descontos simples, como os mais complexos como os de Juros e Descontos Compostos, Taxas reais e aparentes. Séries de Pagamentos Uniformes. Equivalência de fluxos de caixa. Séries Não-Uniformes. Valor Presente Líquido. Taxa Interna de Retorno. Demonstrações Financeiras Projetadas e Fluxos de Caixa Incrementais de um Projeto. Em todas as etapas, o uso de calculadora e planilha eletrônica deverão estar presentes.

### **Bibliografia Básica:**

ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas Aplicações. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2003.  
BRUNI, A. L. e FAMÁ, R. Matemática Financeira com HP 12C e Excel. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2004.  
FARIA, R. G. Matemática Comercial e Financeira. 5 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

**Carga horária semestral:** 60 horas

### **Ementa:**

Estudar o desenvolvimento da Matemática nas diversas civilizações e sua conexão com fatos sociais e científicos. Estudar a natureza da Matemática através de sua gênese e desenvolvimento. Estudar a evolução do pensamento matemático e os processos de construção da Matemática. Reconhecer os desafios teóricos e metodológicos contemporâneos da Matemática. Estudar o papel da Matemática no desenvolvimento das sociedades e das ciências através de sua história. Compreender o uso da História da Matemática como metodologia para o ensino da Matemática. Conteúdo: A civilização pré-helênica; origens da geometria e do conceito de número. A Idade Clássica. Gênese da Matemática dedutiva na Antiga Grécia. O nascimento do Cálculo Integral. O Renascimento e as raízes da Matemática atual. Gênese do Cálculo Diferencial. A época de Euler. Os séculos XIX e XX e o desenvolvimento da Matemática. A axiomatização da Matemática. Nossa época e tópicos da história da Matemática Contemporânea. História da Matemática no Brasil.

### **Bibliografia Básica:**

BOYER, C.B. *História da Matemática*. Ed. Edgar Blucher: São Paulo,  
BAUMGART, C.B. *Tópicos de História da Matemática – Álgebra*. Ed. Atual: São Paulo, 1992.  
BAUMGART, C.B. *Tópicos de História da Matemática – Geometria*. Ed. Atual: S. Paulo, 1992.  
BAUMGART, C.B. *Tópicos de História da Matemática – Cálculo*. Ed. Atual: São Paulo, 1992

## MODELAGEM MATEMÁTICA

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Estudo de funções como modelos matemáticos para o estudo de variação entre grandezas entre fenômenos do mundo natural ou social. A escolha da função adequada para modelar um fenômeno.

Modelos e modelagem matemática. A modelagem matemática relacionada às ciências humanas, biológicas e exatas. A modelagem matemática em pesquisa científica. Modelos discretos e contínuos. Técnicas de modelagem. Evolução de modelos.

BASSANEZI, R.C. Ensino-Aprendizagem com modelagem matemática. Ed. Contexto: São Paulo, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem Matemática no Ensino. Ed. Contexto: São Paulo, 2000.

LIMA, A Matemática no Ensino Médio. SBM, Rio de Janeiro, 2001.

## ESPAÇOS MÉTRICOS

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Introdução aos espaços métricos. Continuidade. Conjuntos abertos e fechados. Conexidade. Limites. espaços métricos completos. Compacidade.

### **Bibliografia Básica:**

LIMA, Elon Lages. Espaços Métricos. IMPA, Rio de Janeiro, 1993.  
DOMINGUES, H. H. Domingues; Espaços Métricos e Introdução à Topologia; Atual/Edusp; 1982

## INFORMÁTICA EDUCATIVA

**Carga horária semestral:** 60 horas

**Ementa:** Investigar novas tecnologias de comunicação aplicadas à educação matemática. Provocar a mudança de postura didática do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio e ao sincronismo com o mundo atual. Análise de aplicativos de informática para o ensino de Matemática nas escolas fundamental e média. Planejamento de aulas nas escolas fundamental e média em ambiente informatizado. Recursos de informática para o ensino profissionalizante. Calculadoras, aplicativos, computadores e multimídia. Adaptação de aplicativos científicos para os ensinos fundamental e médio.

### **Bibliografia Básica:**

Alro, Helle - Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática / Helle Alro e Ole Skovsmose;  
Tradução: Orlando Figueiredo. - Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 160 p.

Borba, Marcelo de Carvalho - Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática /  
Organizado por: Marcelo de Carvalho Borba; Tradução: Antomio Olímpio Júnior. - Belo Horizonte:  
Autêntica, 2006. 140 p.

Borba, Marcelo de Carvalho - Informática e Educação Matemática / Marcelo de Carvalho Borba, Miriam  
Godoy Penteadó - 2. Ed. - Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 104 p.

Barbosa, Ruy Madsen. Descobrimos a Geometria Fractal-para a sala de aula / Ruy Madsen Barbosa. -  
Belo Horizonte:Autêntica, 2002. 144p.

GATES, Bill. *A estrada do futuro*. São Paulo, Companhia das Letras, 1996.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, Editora Trinta e Quatro, 1993.

LITTO, Fredric M. Repensando a Educação em função de Mudanças Sociais e Tecnológicas Recentes. IN OLIVEIRA, Vera Barros (org) .Informática em Psicopedagogia. São Paulo, Editora Senac, 1996.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.

SCHAFF, Adam. A Sociedade informática. São Paulo, Ed. UNESP, 1995

## CÁLCULO NUMÉRICO

**Carga horária semestral: 60 horas**

**Ementa:** Apresentar ao aluno as primeiras noções de métodos de obtenção de soluções aproximadas de problemas de cálculo e de álgebra linear através de algoritmos programáveis. Prover soluções aproximadas de problemas cuja solução exata é inacessível.

### **Bibliografia Básica:**

BARROSO, Leônidas Conceição. Cálculo Numérico com Aplicações. São Paulo: Harbra, 1992.

ROQUE, Waldir L., Introdução ao Cálculo Numérico. São Paulo: Atlas, 2000.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes., Lopes, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Makron Books, 1988.

## ÁLGEBRA LINEAR 2

### **ÁLGEBRA LINEAR II**

**Carga horária semestral: 60 horas**

**Ementa:** Estudar operadores lineares em espaços vetoriais e complexos de dimensão finita e com produto interno. Descrever operadores lineares em termos de sub-espaço invariantes. Relacionar espaços vetoriais e espaços duais, bem como transformações lineares e suas adjuntas. Conteúdos: Espaços com Produto Interno: produto interno, norma de um vetor, ortogonalidade, complemento ortogonal, projeção ortogonal, aplicações. Determinantes: permutações, determinantes, cofatores, matriz transposta, matriz adjunta, matriz inversa, regra de Cramer, aplicações.

### **Bibliografia Básica:**

CALLIOLI, C.A. ; DOMINGUES, H.H. ; COSTA, R.C.D.. *Álgebra Linear e Aplicações*. Ed. Atual, 1991.

LIMA, E.L.. *Álgebra Linear*. SBM: Col. Matemática Universitária: Rio de Janeiro, 1996.

STEINBRUCH, A. , WINTERLE, P. *Álgebra Linear*, Makron Books, 1987.

CARVALHO, J. Pitombeira - *Álgebra Linear*. LTC, RJ, 2000.

## ENSINO DE MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**Carga horária semestral: 60 horas**

**Ementa:** Explorar problemas de Matemática, perceber regularidades, fazer conjecturas, fazer generalizações, desenvolver o pensamento dedutivo e o indutivo. Aprender a utilizar diferentes fontes de informação para a solução de problemas de Matemática, adquirindo uma atitude flexível para desenvolver idéias não usuais. Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para a investigação de problemas de Matemática. Adquirir confiança pessoal em desenvolver atividades matemáticas. Trabalhar a compreensão dos processos de descoberta em Matemática. Estudar a metodologia de ensino da Matemática através de problemas tendo em vista a formação de professores da Escola Fundamental e da Escola Média. Aspectos gerais da metodologia resolução de problemas. A resolução de problemas no ensino de Matemática. Prática na resolução de problemas de Matemática. Estudo de problemas de Matemática com aspectos não usuais em relação ao ensino formal. A resolução de problemas e a prática da investigação em Matemática Elementar.

### **Bibliografia Básica:**

BALDIN, Y.Y., "*Resolução de Problemas e o ensino de geometria*" Texto de Mini-Curso, SBPC-Teresina, PI, 2004

POLYA, G. - *A arte de resolver problemas*. Editora Interciência

LIMA, Elon Lages. *Temas e Problemas*. IMPA, Rio de Janeiro, 2003

### **VI - FORMAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA: ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS**

O estágio supervisionado foi estruturado nas disciplinas de Estágio Supervisionado 1, 2, 3 e 4 e tem início a partir do 5º semestre. Esses estágios acontecerão sob a supervisão de um professor do curso com o qual os alunos deverão ter encontros semanais em que exporão os resultados de suas observações/atuações dentro da escola/campo de estágio.

O futuro professor deverá realizar observações em sala de aula nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, preparar planos de aula, fazer análise do material didático, ministrar aulas sob a supervisão do professor da escola campo de estágio. O licenciando, dentro do seu estágio, deverá elaborar seu diário de campo, no qual deverão constar todas as observações feitas em salas de aula, tudo que ouviu, que viu e o que pensa sobre as situações por ele observadas.

Nessas **400** horas, o licenciando será o agente elaborador de atividades, ou seja, ministrará aulas, organizará e corrigirá exercícios, provas e materiais didático-pedagógicos, devendo também participar do projeto educativo e curricular da instituição de estágio, etc. Ao final deverá apresentar relatórios de todas as suas atividades.

### **VII - TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)**

Esta disciplina consiste no desenvolvimento, pelo aluno, de pesquisa

O resultado do trabalho deverá ser um produto acadêmico ou técnico (monografia, software, vídeo, material didático ou paradidático, ou outro desde que aprovado pelo professor responsável pela disciplina).

Conteúdo: Desenvolvimento da segunda parte do trabalho de conclusão de curso. Fará parte da avaliação uma apresentação pública do trabalho sobre o assunto pesquisado a uma banca constituída por três membros do corpo de orientadores.

Para a conclusão do Curso, o licenciando deverá estruturar e apresentar um trabalho monográfico sobre assunto de interesse de sua futura atividade profissional, vinculado à área de Matemática. Essa monografia será desenvolvida sob a supervisão e orientação de um professor do curso, designado para tal e terá a duração de 60 horas, a partir do 6º semestre. Nesta produção deve ser valorizado o desenvolvimento das seguintes habilidades: redação, encadeamento de idéias, organização e relevância do trabalho para a formação profissional.

## VIII - OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS – 200 HORAS

Nessas atividades, o aluno terá que cursar 200 horas de carga horária, tais como: estágios extra-curriculares, cursos de atualização oferecidos pela UFAL ou por outras instituições reconhecidas, cursos de extensão, seminários, simpósios, congressos, conferências (internas ou externas à UFAL), núcleos temáticos, monitoria, iniciação científica, participação em encontros nacionais estudantis, participação em programas de iniciação à docência dentre outras atividades recomendadas pelo colegiado de Curso. Caberá ao colegiado do Curso de Matemática aprovar ou não o plano de atividades da parte flexível selecionada pelo aluno.

## IX – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A avaliação permanente do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, a ser implementado com esta proposta, é importante para aferir o sucesso do novo currículo para o curso, como também para certificar-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto, vez que o projeto é dinâmico e deve passar por constantes avaliações.

Os mecanismos a serem utilizados deverão permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do desempenho acadêmico - ensino/aprendizagem, de acordo as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação do referido projeto. Deverão ser utilizadas estratégias que possam efetivar a discussão ampla do projeto mediante um conjunto de questionamentos previamente ordenados que busquem encontrar suas deficiências, se existirem.

O Curso será avaliado, também e fundamentalmente, pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito de extensão universitária em parceria com indústrias cearenses e estágios curriculares.

O roteiro proposto pelo INEP/MEC para a avaliação das condições do ensino integra procedimentos de avaliação e supervisão a serem implementados pela UFAL em atendimento ao artigo 9º, inciso IX, da Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

A avaliação em questão contemplará os seguintes tópicos:

- **organização didático-pedagógica:** administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação;
- **corpo docente:** formação acadêmica e profissional, condições de trabalho; atuação e desempenho acadêmico e profissional;
- **infra-estrutura:** instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.

A **avaliação do desempenho docente** será efetivada pelos alunos/disciplinas fazendo uso de formulário próprio e de acordo com o processo de avaliação institucional.