



Universidade Federal do ABC

PROJETO PEDAGÓGICO

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Abril 2010

SUMÁRIO

1. Pressupostos legais.....	3
2. Justificativa: a formação de professores no contexto atual da educação científica.....	3
3. Objetivos.....	6
4. Estrutura geral do curso.....	6
5. Perfil do egresso.....	7
6. Matriz curricular.....	8
7. O estágio supervisionado.....	12
8. Ementas das disciplinas.....	15
9. Pesquisa, extensão e atividades acadêmico-científico-culturais.....	20

1. PRESSUPOSTOS LEGAIS

Os cursos de licenciatura em Biologia, Física, Matemática e Química estão previstos desde o primeiro projeto pedagógico da UFABC. Para a efetivação desses cursos propõe-se este projeto, construído em articulação com o projeto pedagógico da instituição e em sintonia com os seguintes documentos legais:

- Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, com fundamento nos Pareceres CNE/CP 09/2001 e 27/2001;
- Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, 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, com fundamento no Parecer CNE/CP 28/2001;
- Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, que regulamenta a Lei no. 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (CNE/CES 1.301/2001); para os cursos de Física (CNE/CES 1.304/2001); para os cursos de Matemática (CNE/CES 1.302/2001) e para os cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001)

2. JUSTIFICATIVA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO ATUAL DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com o Parecer 09/2001, a Licenciatura passou a ter terminalidade e integralidade próprias em relação ao Bacharelado, constituindo-se um projeto específico. Isso exige a definição de currículos próprios da Licenciatura que não se confundam com o Bacharelado.

A profissão docente hoje, diante da complexidade da tarefa educativa, assume novos desafios, que vão muito além da mera transmissão de conhecimentos adquiridos academicamente. Para Imbernón (2001)¹, a educação se aproxima de outras demandas (éticas, coletivas, comportamentais, emocionais) e a profissão exerce outras funções (motivação, luta contra a exclusão social, relações com a comunidade...). Para assumir essas novas competências, a formação profissional também requer inovações para seus projetos.

Por outro lado, é evidente que o embasamento técnico e específico é indispensável na formação de professores. Segundo Brito (2007)², *é fundamental que o futuro professor tenha um sólido conhecimento, não na forma de “estoque” armazenado, mas na forma de “domínio conceitual”, que o torne capaz de ajudar seus alunos a serem agentes de sua formação.*

No caso específico da educação em ciências naturais e matemática, muito já se conhece sobre a situação dos professores e alunos no contexto da Educação Básica; não faltam pesquisas, dados e documentos para demonstrar seus avanços, suas deficiências e necessidades, conhecimentos essenciais para que se possa traçar os rumos desse setor.

Como um exemplo, citamos o documento elaborado em novembro de 2007 pela Academia Brasileira de Ciências³, “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise”, fruto da discussão e da consulta a especialistas da área, que alerta para o tratamento prioritário a ser dado à

¹ IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006, 6ª. Ed.

² BRITO, M.R.F. ENADE 2005: Perfil, desempenho e razão da opção dos estudantes pelas Licenciaturas. Avaliação, Campinas: Sorocaba, SP, v.12, n.3, p.401-443, set.2007.

³ ABC- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise”. 2007. Disponível em <ftp://ftp.abc.org.br/ABCensinoemciencias2007.pdf>. Acesso em dez. 2008.

educação científica no Brasil. Entre os argumentos que apóiam esta urgência está a deterioração do ensino básico que acompanhou o esforço dos governos pela universalização do ensino fundamental e que gerou a péssima formação de jovens com chances limitadas de inserção na sociedade brasileira.

Entre as medidas a serem adotadas o documento sugere “reorganizar os cursos de formação de professores” que hoje, no Brasil, estão a cargo das universidades ou de instituições de ensino superior. No caso da formação de professores especializados, o documento informa que em áreas como Língua Portuguesa e Matemática, a maioria dos licenciados se forma em instituições de ensino particular, enquanto que em áreas como Física e Química, a maioria é formada por instituições públicas. Mesmo o número de formados revela-se insuficiente frente à demanda que se apresenta na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Estimativa de demanda de professores no ensino médio e no 2º ciclo do ensino fundamental. De Antonio Ibanez Ruiz, Mozart Neves Ramos, Murilo Hingel, Escassez de professores no ensino médio: soluções emergenciais e estruturais, Câmara de Educação Básica – CNE, 2007. Cálculo da demanda estimada de professores por disciplina: porcentagem de horas semanais da disciplina (sobre o total de 20 horas de aula por semana) multiplicada pelo número de turma no ensino médio (246.085) e no ciclo fundamental (479.906).

Disciplina	Ensino Médio	Ensino Médio + 2º. Ciclo E.F.	No. licenciados de 1990 a 2001
Português	47.027	142.179	52.829
Matemática	35.279	106.634	55.334
Biologia	23.514	55.231	53.294
Física	23.514	55.231	7.216
Química	23.514	55.231	13.559
Língua estrangeira	11.757	59.333	38.410
Educação física	11.757	59.333	76.666
Educação artística	11.757	35.545	31.464
História	59.333	71.089	74.666
Geografia	59.333	71.089	53.509
TOTAL	235.135	710.893	456.947

Se o problema da escassez de professores é grave, o documento nos lembra que a situação se torna ainda mais complexa se considerarmos que um grande número de licenciados não exerce a profissão.

Para complementar esses dados, o professor Dilvo Ristoff, diretor de Educação Básica Presencial da Capes acrescenta, em entrevista concedida em 25-04/2008 à revista Nova Escola On-line⁴: *Nosso quadro de professores, tanto em quantidade como em qualidade, é o mesmo de 15 anos atrás. Hoje, precisaríamos de 84 anos para suprir nosso déficit apenas em Física. Só conseguimos formar cerca de 1800 por ano, com uma evasão que beira 2/3 dos alunos. O plano é reduzir esse número para 10 anos.*

O documento também analisa a situação dos jovens brasileiros no que diz respeito ao conhecimento de ciências e à capacidade de resolver problemas, e revela a precariedade da formação escolar, comparados a alguns países selecionados, como mostra o Gráfico 1:

⁴ REVISTA NOVA ESCOLA ON-LINE. Entrevista Dilvo Ristoff. 25/04/2008. Disponível em: <http://revistaescola.abril.uol.com.br/online/reportagem>. Acesso em dez 2008.

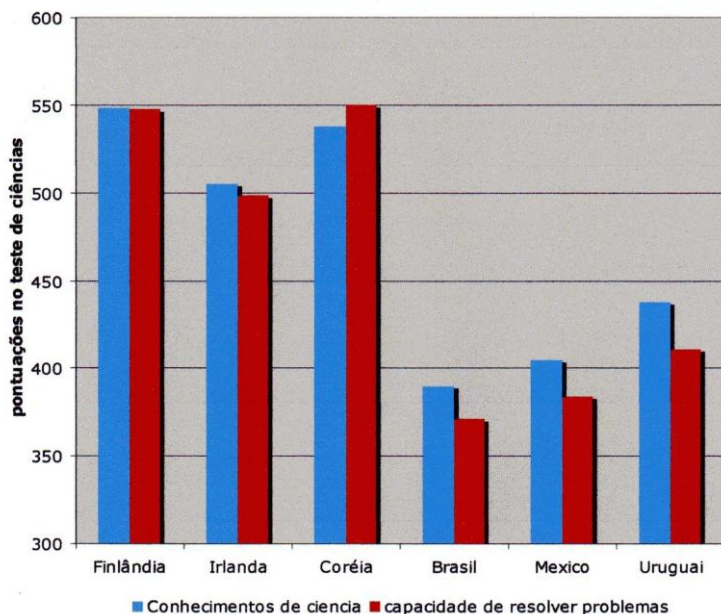


Gráfico 1 – Resultados do PISA em Ciências, países selecionados, 2003

O principal instrumento de avaliação da educação brasileira é o SAEB, realizado pelo ministério da Educação. Os alunos avaliados pelo SAEB frequentam a 4ª e 8ª. Séries do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e são testadas as competências apenas em Língua Portuguesa e Matemática. Os dados do Gráfico II, referentes à Matemática, mostram que, na quarta série, metade dos alunos ainda está em um nível inferior à segunda série, e menos de 10% têm o nível esperado para esta série. Na oitava série, mais de 50% ainda estão no nível equivalente à segunda série ou inferior. Na terceira série do ensino médio, menos de 10% estão no nível apropriado. A conclusão é, mais do que uma formação inadequada em Matemática nas respectivas séries frequentadas pelos alunos brasileiros, que certamente os conteúdos não são definitivamente apreendidos pelos alunos nas séries anteriores, ou seja, os alunos tomam contato com os conteúdos de uma série e não sedimentam os conhecimentos associados a eles de forma a criar as distorções observadas pelos dados do Gráfico 2 – SAEB/2006 de Matemática, abaixo.

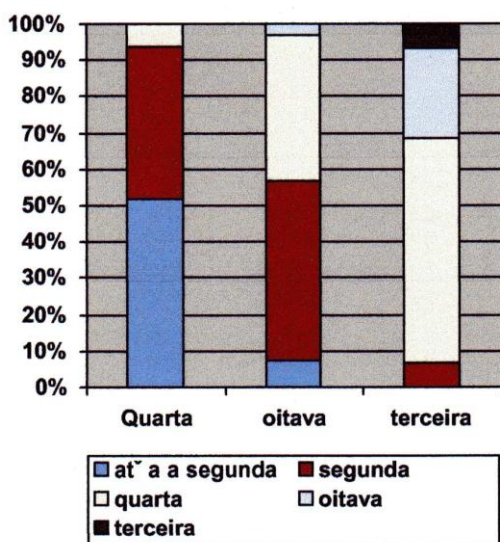


Gráfico 2 – SAEB/2006 de Matemática.

Diante do breve quadro da educação em Ciências aqui exposto, a UFABC, como instituição formadora, entende-se comprometida com a proposta de inovar a formação docente, por meio de seus cursos de licenciatura.

Em consonância com os princípios fundamentais de seu Projeto Pedagógico, empenhado *em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora*, os cursos de licenciatura da UFABC se propõem a transcender *um ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza* (Imbernón, 2001)⁵.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Os cursos de licenciatura da UFABC primam por formar o aluno imbuído dos conteúdos com os quais alcançará as competências e habilidades necessárias (de acordo com Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002), para atuar no campo da Educação Básica, especificamente no nível de Ensino Fundamental II, nas áreas de Ciências Naturais e Matemática, e no nível de Ensino Médio, em uma das modalidades Biologia, Física, Química e Matemática. Cabe ressaltar que o aluno poderá retornar à instituição para obter novas habilitações da licenciatura.

3.2 Objetivos específicos

Tendo em vista as mudanças pelas quais passa a sociedade, e respondendo às novas tarefas e desafios apontados anteriormente, os cursos de licenciatura da UFABC, têm como metas:

- Proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos básicos de suas áreas específicas;
- Promover, por meio das atividades práticas e dos estágios curriculares vivenciados em diversos espaços educacionais, a integralização dos conhecimentos específicos com as atividades de ensino;
- Promover a imersão dos licenciandos em ambientes de produção e divulgação científicas e culturais no contexto da educação em ciências e matemática;
- Formar o educador consciente de seu papel na formação de cidadãos sob a perspectiva educacional, científica, ambiental e social;
- Capacitar os futuros professores para o auto-aprimoramento pessoal e profissional constante.

4. ESTRUTURA GERAL DO CURSO

Os cursos de licenciatura da UFABC pretendem romper com o tradicionalmente posto e oferecer um currículo diferenciado, tendo como características fundamentais uma formação diversificada e ampla com relação ao conhecimento das Ciências Naturais e Matemática (BC&T), profunda em termos do conhecimento específico de cada área (Biologia ou Física ou Matemática ou Química), e ao mesmo tempo interdisciplinar nas suas articulações com o ensino, com a pesquisa e com as atividades extracurriculares (práticas como componente curricular, estágios e atividades acadêmico/científico/culturais).

O prazo ideal estabelecido para a conclusão total dos créditos dos cursos de licenciatura é de 4 anos (12 trimestres). Entretanto, partindo da prerrogativa constante no Projeto Pedagógico da UFABC que visa dar ao estudante a possibilidade de *individualizar, ainda que parcialmente, o currículo de modo que o aluno possa desenhar sua formação profissionalizante de acordo com sua vocação e suas aspirações e para isso é necessário um elevado grau de flexibilidade da matriz curricular*, existe a possibilidade de término do curso num prazo mínimo de 3 anos (9 trimestres).

⁵ IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006, 6ª. Ed.

Independente do desenho da matriz curricular, os cursos de licenciatura da UFABC apresentarão obrigatoriamente a seguinte distribuição, relativa ao **conjunto mínimo de créditos e horas** a serem cumpridas para a conclusão do mesmo, em sintonia com a Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002:

Quadro 1

Componentes curriculares	Créditos	Horas	
Disciplinas do núcleo BC&T	90	1080	1800
Disciplinas de conteúdo específico, eletivas e de opção livre	60	720	
Disciplinas didático-pedagógicas: práticas como componentes curriculares	34	408	
Estágio supervisionado		400	
Outras atividades acadêmico-científico-culturais		200	
TOTAL		2808	

A perspectiva de atuação para um educador egresso dos cursos de licenciatura da UFABC, não se restringe à escola básica, embora seja este o campo premente de demanda deste tipo de profissional. Contudo, o licenciando terá também a oportunidade de conhecer outros ambientes onde ocorre a educação científica (museus, editoras, ONGs, jornais, etc.) por meio das experiências que poderá vivenciar durante o período do curso e dos estágios supervisionados.

Posteriormente, e de posse das orientações que receberá durante o curso de graduação, o egresso terá condições de optar por investir numa carreira acadêmica, de pesquisa ou no magistério superior, realizando cursos de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, na própria instituição num futuro próximo.

5. PERFIL DO EGRESSO

Considerando as competências gerais estabelecidas para a formação de professores constantes na Resolução CNE/CP 1 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (CNE/CES 1.301/2001), de Física (CNE/CES 1.304/2001); de Matemática (CNE/CES 1.302/2001) e de Química (CNE/CES 1.303/2001), agrupadas nas dimensões que se seguem, presume-se que o licenciado egresso seja comprometido e capaz de:

Na dimensão política

- atuar profissionalmente com base nos princípios de uma sociedade democrática, que respeita a diversidade social, cultural e física de seus cidadãos.
- avaliar criticamente a sua realidade social e participar da tomada de decisões a respeito dos rumos da sociedade como um todo, a partir da consciência de seu papel.

Na dimensão social

- promover uma prática educativa que identifique e leve em conta as características de seu meio de atuação, suas necessidades e desejos.
- envolver-se e envolver a comunidade escolar por meio de ações colaborativas.

Na dimensão pedagógica

- reconhecer e atuar considerando a complexidade do fenômeno educativo que envolve, além dos aspectos técnicos, outros tais como éticos, coletivos e relacionais.
- transformar seus conhecimentos acadêmicos específicos em conhecimento escolar.
- atuar em diferentes contextos de seu âmbito profissional, fazendo uso de recursos técnicos, materiais didáticos e metodológicos variados.
- estar habilitado para enfrentar com sucesso os desafios e as dificuldades inerentes à tarefa de despertar os jovens para a reflexão.

-adotar uma atitude de pesquisa baseada na ação-reflexão-ação sobre a própria prática em prol do seu aperfeiçoamento e da aprendizagem dos alunos.

Na dimensão científica

-dominar e atualizar-se a respeito dos conhecimentos de sua área específica, assim como perceber e realizar a articulação desses saberes com o contexto mais amplo da cultura.

Na dimensão pessoal e profissional

-gerenciar seu próprio desenvolvimento profissional, adotando uma postura de disponibilidade e flexibilidade para mudanças.

6. MATRIZ CURRICULAR

6.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA A FORMAÇÃO DO LICENCIADO

Para a formação do licenciado, em qualquer uma das modalidades oferecidas (Biologia, Física, Química e Matemática), o curso prevê cinco grandes conjuntos de disciplinas:

A) Disciplinas obrigatórias do núcleo BC&T

Tabela 2: Disciplinas obrigatórias do BC&T.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC 0005	Bases Computacionais da Ciência	0	2	2	2
BC 0001	Bases Experimentais das Ciências Naturais	0	3	2	3
BC 0102	Estrutura da Matéria	3	0	4	3
BC 0003	Bases Matemáticas	4	0	5	4
BC 0304	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3	0	4	3
BC 0504	Natureza da Informação	3	0	4	3
BC 0204	Fenômenos Mecânicos	3	2	6	5
BC 0306	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3	0	4	3
BC 0403	Funções de uma Variável	4	0	6	4
BC 0404	Geometria Analítica	3	0	6	3
BC 0505	Processamento da Informação	3	2	5	5
BC 0205	Fenômenos Térmicos	3	1	4	4
BC 0307	Transformações Químicas	3	2	6	5
BC 0405	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	4
BC 0004	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4	3
BC 0506	Comunicação e Redes	3	0	4	3
BC 0206	Fenômenos Eletromagnéticos	3	2	6	5
BC 0308	Transformações Bioquímicas	3	2	6	5
BC 0407	Funções de Várias Variáveis	4	0	4	4
BC 0602	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4	3
BC 0207	Energia: Origens, Conversão e Uso	2	0	4	2
BC 0103	Física Quântica	3	0	4	3
BC 0405	Introdução à Probabilidade e Estatística	3	0	4	3
BC 0603	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4	3
BC 0104	Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4	3
BC 0002	Projeto Dirigido	0	2	0	2
TOTAL					90 (1080h)

B) Disciplinas didático-pedagógicas comuns: práticas como componentes curriculares

De acordo como o Parecer 09/2001, *uma concepção de prática mais como componente curricular implica em vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional*. Sendo assim, a concepção de “prática como uma dimensão do conhecimento”, far-se-á presente nas disciplinas que aparecem na Tabela 3 com seus respectivos créditos e carga horária total:

Tabela 3: Disciplinas comuns das licenciaturas.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC	Educação Científica, Sociedade e Cultura	4	0	4	4
BC	Políticas Educacionais	3	0	3	3
BC	Desenvolvimento e Aprendizagem	4	0	4	4
BC	Didática	4	0	4	4
BC	Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4	0	4	4
BC	Educação Inclusiva LIBRAS	2	0	2	2
TOTAL					21 (252h)

Conforme instituída pela Resolução CNE/CP 1, no Art. 12, § 2º. *A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor*. Sendo assim, as disciplinas *Educação Científica, Sociedade e Cultura, Políticas Educacionais, Desenvolvimento e Aprendizagem, Didática, Educação Inclusiva e Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental*, são comuns a todas as modalidades do curso de licenciatura e serão oferecidas a partir do segundo ano. Tais disciplinas proporcionarão, além de discussões e conhecimentos teóricos sobre o ensino/aprendizagem em ciências e matemática, investigações de campo práticas visando a articulação do conhecimento com a realidade atual.

Ainda de acordo com o Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, Cap. II, Art. 3º, *a disciplina LIBRAS deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior*. No caso dos cursos de licenciatura da UFABC, o ensino de LIBRAS será parte integrante da disciplina de *Educação Inclusiva*.

C) Disciplinas didático-pedagógicas específicas: práticas como componentes curriculares

As disciplinas de práticas de ensino específicas serão voltadas para a formação do licenciando nas áreas específicas de sua escolha. Juntamente com as disciplinas de conhecimentos específicos de cada área de conhecimento, as disciplinas de práticas também buscarão a integração com os conteúdos da educação básica. No caso da licenciatura em matemática estão previstas as disciplinas:

Tabela 4: Práticas de Ensino específicas da Matemática

Código	Nome	T	P	I	Total de Créditos
MC 8308	Práticas de Matemática no Ensino Fundamental	4	0	4	4
MC 8105	Práticas de Ensino de Matemática I	3	0	4	3
MC 8206	Práticas de Ensino de Matemática II	3	0	4	3
MC 8307	Práticas de Ensino de Matemática III	3	0	4	3
	SUBTOTAL LICENCIATURA EM MATEMÁTICA				13 (156h)

Nas licenciaturas da UFABC, as 252h referentes às disciplinas pedagógicas comuns somadas às 156h referentes às disciplinas pedagógicas específicas, perfazem o total de 408h em práticas como componente curricular.

Todas as disciplinas que envolvem práticas de ensino vinculam-se teórica e metodologicamente ao *Estágio Supervisionado*, sendo que este último, de acordo com o Art. 13, § 3º da Resolução CNE/CP 1, deverá ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso.

As disciplinas Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental, Práticas de Ciências no Ensino Fundamental e Práticas de Matemática no Ensino Fundamental habilitarão o futuro profissional para atuar no Ensino Fundamental II, lecionando as disciplinas de Ciências ou Matemática.

D) Disciplinas de conteúdo específico

Para a formação nas modalidades específicas (Física, Química, Biologia e Matemática), o licenciando deverá cursar um conjunto de disciplinas que foram selecionadas dentre as disciplinas já oferecidas para os respectivos cursos de Bacharel, ou novas disciplinas que estão sendo propostas para atender especificamente aos cursos de licenciatura.

É importante que se observem as especificidades de cada modalidade, motivo pelo qual segue abaixo a proposta curricular para a Licenciatura em Matemática.

Tabela 5: Disciplinas obrigatórias referentes aos conteúdos específicos de Matemática.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
MC 1303	Teoria Aritmética dos Números	4	0	4	4
BC 1437	Matemática Discreta	4	0	4	4
BC 1200	Álgebra Linear	6	0	5	6
MC 8310	Geometria Plana e Construções Geométricas*	4	0	4	4
BC 1211	Cálculo Numérico	4	0	4	4
MC 8102	Fundamentos de Álgebra*	4	0	4	4
MC 8303	Fundamentos de Análise*	4	0	4	4
MC 8304	Fundamentos de Geometria*	4	0	4	4
BC 1438	Evolução dos Conceitos Matemáticos	4	0	4	4
TOTAL					38 (456h)

* Disciplinas novas

E) Disciplinas eletivas e de opção livre

Os créditos restantes em disciplinas, embora sejam de escolha do aluno, deverão atender às especificidades de cada modalidade de licenciatura. No caso da Licenciatura em Matemática, dos 22 créditos (264 horas-aula) restantes, 12 créditos (144 horas-aulas) deverão ser escolhidos pelo aluno dentre o conjunto de disciplinas eletivas de formação matemática, pré-estabelecidas na Tabela 6, e 10 créditos (120 horas-aula) serão escolhidos livremente dentre as disciplinas oferecidas pela UFABC.

Tabela 6: Disciplinas eletivas da licenciatura em matemática.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC 1421	Análise Real 1	4	0	4	4
MC 1305	Anéis e Corpos	4	0	4	4
MC 1399	Funções de Variáveis Complexas	6	0	6	6
MC 2104	Geometria Não-Euclidiana	4	0	4	4
MC 1304	Grupos	4	0	4	4
BC 1514	Introdução à Criptografia	4	0	4	4
BC 1415	Introdução à Inferência Estatística	4	0	4	4
BC 1432	Programação Matemática	4	0	4	4
BC 1407	Sequências e Séries	4	0	4	4

BC 1429	Teoria dos Grafos	4	0	4	4
MC 1204	Topologia 1	4	0	4	4
MC 8311	História da Matemática	4	0	4	4
MC 8209	Tendências em Educação Matemática	4	0	4	4

6.2 MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE LICENCIATURA

A fim de viabilizar a graduação no período estimado de quatro anos, apresentamos abaixo uma sugestão de grade para a integralização curricular. Recomenda-se que os campos em branco, a partir do sexto trimestre, sejam preenchidos pelas disciplinas eletivas e livres, bem como pela realização de atividades de estágio supervisionado.

Licenciatura em Matemática																		
1º Trimestre				Bases Computacionais da Ciência			Base Experimental das Ciências Naturais			Estrutura da Matéria			Bases Matemáticas			Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
15	10	5	17	0	2	2	0	3	2	3	0	4	4	0	5	3	0	4
2º Trimestre				Natureza da Informação			Fenômenos Mecânicos			Transformações nos Seres Vivos e Ambiente			Funções de uma Variável			Geometria Analítica		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
18	16	2	26	3	0	4	3	2	6	3	0	4	4	0	6	3	0	6
3º Trimestre				Processamento da Informação			Fenômenos Térmicos			Transformações Químicas			Equações diferenciais ordinárias			Bases Epistemológicas da Ciência Moderna		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
21	16	5	23	3	2	5	3	1	4	3	2	6	4	0	4	3	0	4
4º Trimestre				Comunicação e Redes			Fenômenos Eletromagnéticos			Transformações Bioquímicas			Funções de Várias Variáveis			Educação científica, sociedade e cultura		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
21	17	4	24	3	0	4	3	2	6	3	2	6	4	0	4	4	0	4
5º Trimestre				Energia: Origem, Conversão e Uso			Física Quântica			Probabilidade e Estatística			Matemática Discreta			Políticas Educacionais		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I
15	15	0	20	2	0	4	3	0	4	3	0	4	4	0	4	3	0	4
6º Trimestre				Interações Atômicas e Moleculares			Geometria Plana e Construções Geométricas			Álgebra Linear						Desenvolvimento e Aprendizagem		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I	T	P	I				T	P	I
17	17	0	17	3	0	4	4	0	4	6	0	5				4	0	4
7º Trimestre				Estrutura e Dinâmica Social			Teoria Aritmética dos Números									Didática		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I							T	P	I
11	11	0	12	3	0	4	4	0	4							4	0	4
8º Trimestre				Ciência, Tecnologia e Sociedade			Cálculo Numérico						Estágio supervisionado			Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I							T	P	I
																T	P	I

11	11	0	12	3	0	4	4	0	4			4	0	4
9º Trimestre				Fundamentos de Análise			Projeto Dirigido				Estágio supervisionado	Práticas de Matemática no Ensino Fundamental		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I			T	P	I
10	8	2	18	4	0	4	0	2	10			4	0	4
10º Trimestre				Fundamentos de Álgebra			Educação Inclusiva				Estágio supervisionado	Práticas de Ensino de Matemática I		
Créditos	T	P	I	T	P	I	T	P	I			T	P	I
9	9	0	10	4	0	4	2	0	2			3	0	4
11º Trimestre				Evolução dos Conceitos Matemáticos							Estágio supervisionado	Práticas de Ensino de Matemática II		
Créditos	T	P	I	T	P	I						T	P	I
7	7	0	8	4	0	4						3	0	4
12º Trimestre				Fundamentos de Geometria							Estágio supervisionado	Práticas de Ensino de Matemática III		
Créditos	T	P	I	T	P	I						T	P	I
7	7	0	8	4	0	4						3	0	4

Créditos	BC&T	90	Específico Obrigatório	38	Didático Pedagógicas	34	Eletivas	10
							Livres	12

7. O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

7.1 CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA

O estágio supervisionado nas licenciaturas buscará proporcionar a compreensão do processo de ensino-aprendizagem referido à prática da escola, considerando tanto as relações que se passam no seu interior com seus participantes, quanto às relações das escolas entre si, como com instituições inseridas num contexto imediato, assim como em um determinado contexto geral.

O estágio supervisionado das licenciaturas da UFABC tem por objetivos principais: proporcionar a vivência e análise de situações reais de ensino–aprendizagem em Ciências e Matemática; considerar criticamente os aspectos científicos, éticos, sociais, econômicos e políticos, que envolvem a prática docente; capacitar o licenciando a vivenciar e buscar soluções para situações-problema no contexto prático; e favorecer a integração da UFABC ao contexto social no qual ela se insere.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2, os cursos de licenciatura devem garantir em seus projetos pedagógicos uma carga equivalente a 400 horas de Estágio Supervisionado, a partir da segunda metade do curso.

Tendo em vista a necessária articulação entre teoria e prática, na UFABC o Estágio Supervisionado será orientado por um docente da licenciatura que elaborará o plano de atividades em consonância com as discussões teóricas que serão desenvolvidas ao longo do curso.

O aluno deverá estabelecer, juntamente com o professor supervisor, os horários e períodos dentro do trimestre para a realização do respectivo plano de atividades. Independente do horário em que o licenciado realizará suas atividades de estágio, serão realizadas reuniões periódicas individuais ou coletivas, em horário a ser definido pelo professor supervisor, para acompanhamento das atividades que o licenciando estará desenvolvendo nas escolas.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002, “os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução na carga horária do estágio curricular supervisionado até, no máximo, 200 horas”. Tal dispensa será analisada pelo professor supervisor dos estágios mediante documentos comprobatórios e relatórios de atividade. A distribuição das 200 horas restantes também

deverá ser planejada junto ao professor supervisor, devendo ser alocadas igualmente entre as disciplinas de estágio.

Visando o melhor acompanhamento das atividades que serão desenvolvidas no campo de estágio, cada docente supervisor ficará responsável em acompanhar um grupo de 15 licenciandos (no máximo). Cada grupo buscará articular o conhecimento teórico adquirido durante o curso com a ação-reflexão do professor na escola, assim como em outros espaços educacionais não formais.

O princípio metodológico é de que haja maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais. Para as atividades de estágio, o aluno deve ter uma postura investigativa, buscando desenvolver uma visão crítica que permita compreender o espaço escolar como espaço de pesquisa e reflexão.

De acordo com a Resolução CNE/CP 1, Art. 7º., item IV, *as instituições de formação trabalharão em interação sistemática com as escolas de educação básica, desenvolvendo projetos de formação compartilhados*. Desse modo, a UFABC prevê o estabelecimento de convênios com escolas de educação básica, em especial com aquelas localizadas na região do ABC, para as quais serão direcionados os licenciandos. Estes convênios também propiciarão a UFABC a elaboração de projetos a serem submetidos ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES, que propõe, entre outros aspectos, a concessão de bolsas de iniciação à docência a estudantes para a participação em ações e experiências nas escolas públicas.

Na realização dos convênios será dada especial importância à figura do professor tutor, ou seja, o professor em exercício na rede, que acompanha o estagiário na escola. Deverão ser propiciados espaços para discussão desses professores com os docentes supervisores de estágio, para acompanhamento e orientação das atividades dos alunos, bem como espaços de formação continuada para esses tutores na UFABC.

Entendendo que experiências diversificadas durante o período de estágio podem contribuir também para ampliar a visão do licenciando, não apenas sobre as tarefas docentes, mas também acerca do ser educador, o estágio não se restringirá aos procedimentos de observação, regência e reflexão sobre eventos da sala de aula e do ambiente escolar. Serão desenvolvidas atividades que busquem a análise de dimensões administrativas e organizacionais da escola, acompanhamento dos processos de planejamento, relação escola comunidade, observação de atividades extra-classe, entrevistas com professores, alunos, equipe pedagógica e comunidade, análise de produções de alunos, análise de situações- problema, estudos de caso, entre outras atividades. Dessa forma, buscar-se-á abranger todas as atividades próprias da vida da escola, incluindo o planejamento pedagógico, as reuniões, os eventos com a participação da comunidade escolar e a avaliação da aprendizagem.

No entanto, visando eleger a escola pública como *locus* principal da formação docente, embora não o único, parte significativa da carga horária deverá ser desenvolvida com foco em escolas públicas que tenham cursos de ensino fundamental e médio. O restante da carga horária poderá ser desenvolvido em escolas privadas de ensino básico e instituições que tenham como foco a educação científica, tais como museus, feiras de ciências, editoras, parques, reservas ecológicas, ONGs, mídias eletrônicas e televisivas relacionadas a educação, entre outras.

Além das vivências em ambientes formais e não-formais de educação científica, durante o período de estágio, os licenciandos participarão de atividades dentro da universidade, mas com objetivo de melhoria da educação básica como, por exemplo, desenvolvendo materiais didáticos, planejando e realizando intervenções, planejando e realizando mini-cursos para alunos das escolas conveniadas, participando de grupos de estudos com professores em exercício, participando de grupos de pesquisa na área de ensino de ciências.

Cabe ressaltar que será produzido um regimento para a realização dos estágios supervisionados da licenciatura, juntamente com a coordenação geral de estágios da UFABC.

7.2 ESTRUTURA

Dado o caráter inovador da UFABC, onde os cursos são oferecidos trimestralmente, o Estágio Supervisionado assumirá caráter disciplinar, sendo exigida, portanto, a matrícula dos alunos em cada um dos blocos de 80h, nos quais estão distribuídas as 400h obrigatórias. A condição para que o aluno se matricule no Estágio Supervisionado é que ele esteja cursando uma ou mais disciplinas de prática de ensino (fundamental e/ou médio), ou já as tenha cursado em trimestres anteriores.

Embora não haja, nos cursos da UFABC, a exigência do cumprimento de disciplinas como pré-requisitos para a matrícula, é altamente recomendável que o aluno realize cada bloco do Estágio Supervisionado concomitantemente às disciplinas de práticas de ensino. Da mesma forma, recomenda-se que o aluno realize cada bloco de estágio seguindo a sequência proposta e apresentada no quadro 2. A recomendação justifica-se no princípio metodológico que norteia este Projeto Pedagógico que, como exposto anteriormente, prevê a maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais.

Quadro 2: Recomendação de vinculação entre os estágios e as práticas.

Estágio	Carga horária
Estágio Supervisionado (nível fund.) I / Práticas de Ciênc. e Mat. no E.F.	80h
Estágio Supervisionado (nível fund.) II / Práticas de Ciênc. no E.F. ou Práticas de Mat. no E. F.	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) I / Práticas de Ens.(Específico) I	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) II / Práticas de Ens.(Específico) II	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) III /Práticas de Ens.(Específico) III	80h

Além da carga horária, o aluno deverá cumprir as metas estabelecidas pelos respectivos Planos de Estágio, no qual constarão as orientações e atividades sugeridas pelo docente no papel de Supervisor de Estágio. O aluno deverá também freqüentar as reuniões periódicas, individualmente ou em grupo, presididas pelo Supervisor de Estágio, para discussão e avaliação do andamento do estágio.

A aprovação do aluno nas disciplinas de Estágio Supervisionado está sujeita à avaliação do Supervisor de Estágio que verificará o cumprimento da carga horária e do Plano de Estágio e a freqüência às reuniões periódicas.

Os Estágios Supervisionados não contabilizarão créditos para os alunos, e sim as respectivas cargas horárias definidas para os estágios que, posteriormente, integrarão seu histórico escolar.

Para o docente no papel de Supervisor de Estágio, sugere-se que seja atribuída uma carga didática equivalente a 2 créditos. Tal carga didática justifica-se pelo horário disponibilizado para as reuniões periódicas com os estagiários e os compromissos com o planejamento, orientação, acompanhamento e avaliação dos projetos individuais e dos relatórios produzidos pelos alunos.

7.3 PROPOSTA PARA PLANO DE ESTÁGIO

O Plano de Estágio pressupõe um conjunto de orientações e atividades que serão desenvolvidas pelo estagiário em seus respectivos blocos de 80h, de acordo com o que sugere Quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Sugestão para o plano de estágio

Estágio	Orientações e atividades
	<p>Observação da unidade escolar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar

Estágio Supervisionado (nível fund.) I	Observação da sala de aula: -contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s). -observação de aula
	Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.
Estágio Supervisionado (nível fund.) II	Observação da unidade escolar: - observação de aula
	Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.
	Intervenção didática: o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.
Estágio Supervisionado (nível médio) I	Observação da unidade escolar: -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar
	Observação da sala de aula: -contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s). -observação de aula
	Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.
Estágio Supervisionado (nível médio) II e III	Observação da unidade escolar: -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar -observação de aula
	Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.
	Intervenção didática: o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.

As propostas de atividades no interior de cada bloco, bem como a carga horária a ser destinada a cada uma, não são rígidas e podem sofrer alterações de acordo com o critério do docente no papel de Supervisor de Estágio e com as condições do estágio, desde que proponham para o estagiário, uma diversidade de experiências pedagógicas que fazem parte da atividade docente.

8. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

Além das disciplinas do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, cujas ementas encontram-se no projeto pedagógico deste curso, o curso de Licenciatura em Matemática tem o seguinte ementário.

8.1 PROPOSTAS DE EMENTAS PARA AS DISCIPLINAS COMUNS ÀS LICENCIATURAS

▪ **BC Educação científica, sociedade e cultura (4-0-4)**

Possibilidades de atuação do educador (licenciado) e da educação científica na sociedade atual. Percepção pública da ciência e tecnologia. Divulgação científica. Alfabetização científica: articulações com a cultura e a construção da cidadania. Globalização e cultura científica. Conexões entre arte e ciências. A Ciência na sociedade e na cultura: espaços formais e informais de educação científica.

▪ **BC Desenvolvimento e Aprendizagem (4-0-4)**

Estudo das teorias psicológicas do desenvolvimento humano e da aprendizagem em Piaget, Vygotski e Wallon. Aprendizagem e subjetividade. Psicologia do desenvolvimento e relações com a prática educativa: discussão de problemas de aprendizagem. Conseqüências para a legislação educativa.

▪ **BC Políticas Educacionais (3-0-3)**

A Educação escolar brasileira no contexto das transformações da sociedade. Análise das políticas educacionais e dos planos e diretrizes para a educação básica. Estrutura e organização do sistema de ensino brasileiro. Políticas educacionais e legislação de ensino: LDB, DCNs, PCNs. Avaliação na educação básica e os instrumentos oficiais: SAEB e ENEM.

▪ **BC Didática (4-0-4)**

Teorias de ensino e aprendizagem. Abordagens da relação mediadora entre professor, aluno e o conhecimento. Formação do professor reflexivo. Organização do trabalho pedagógico na escola. Projeto pedagógico e planejamento de ensino. Natureza do trabalho docente e profissionalização do professor. Interdisciplinaridade e educação. Recursos e modalidades didáticas. Questões críticas do ensino: indisciplina, drogas, diversidade. Avaliação da Aprendizagem.

▪ **BC Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4)**

Concepções de um bom professor de Ciências e Matemática. Tendências do ensino de Ciências Naturais e Matemática em diferentes momentos históricos no Brasil e no mundo. Aspectos teórico-práticos sobre a construção do conhecimento na escola. Propostas curriculares de Ciências e Matemática no ensino fundamental. Transposição didática. Novas tecnologias e ensino de ciências e matemática. O livro didático de ciências e matemática: história, pesquisa e referenciais do PNLD. Identificação e análise de projetos pedagógicos e planos de ensino desenvolvidos na rede municipal, estadual e particular no ensino fundamental II nas áreas de Ciências e Matemática.

▪ **BC Educação Inclusiva (2-0-2)**

Surdez – concepção médica e concepção social; história da comunicação do surdo – Oralismo, Comunicação Total e Bilingüismo; Modalidade de língua oral e de língua de sinais; LIBRAS – introdução ao idioma e noções básicas; a escrita do surdo; o papel do intérprete de LIBRAS na educação do surdo.

8.2 PROPOSTAS DE EMENTAS DAS DISCIPLINAS DE PRÁTICAS ESPECÍFICAS

▪ **MC 8308 Práticas de Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4)**

O papel da linguagem na educação matemática. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A Geometria e o Desenho Geométrico. A experimentação e a matemática: os laboratórios de ensino. A resolução de problemas no ensino da matemática. Tendências e práticas de pesquisa em educação matemática. Avaliação em educação matemática.

▪ **MC 8105 Práticas de Ensino de Matemática I (3-0-4)**

(Organização Curricular e Suporte Pedagógico)

DCN, PCN e PCN+ para Matemática no Ensino Médio. Temas Estruturadores da Matemática. Programa e Currículo de Matemática para o Ensino Médio. Livro Didático e Livro Paradidático.

Matemática e Tecnologias aliadas para o ensino.
Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos:

1. Conjuntos;
2. Números Naturais e Números Reais;
3. Funções Afins, Quadráticas e Polinomiais;
4. Funções Exponenciais e Logarítmicas;
5. Funções Trigonométricas.

▪ **MC 8206 Práticas de Ensino de Matemática II (3-0-4)**

(Estrutura Filosófica e Mediação Educacional)

Matemática: linguagem, ciência ou componente lúdica do conhecimento humano?

Contextualização.

Matemática e Mídia.

Jogos e Artes para estudo da Matemática.

Laboratórios de Ensino de Matemática.

Resolução de Problemas e Olimpíadas.

Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos:

1. Progressões;
2. Matemática Financeira;
3. Análise Combinatória;
4. Probabilidade;
5. Geometria Espacial: estrutura axiomática, perpendicularismo, distância e ângulos;
6. Poliedros;
7. Áreas e Volumes;
8. Superfícies Regradas e Sólidos de Revolução.

▪ **MC 8307 Práticas de Ensino de Matemática III (3-0-4)**

(Pesquisas e Tendências para a Educação)

Pesquisa para formação do professor-educador.

Etnomatemática.

Educação Matemática.

Modelagem Matemática.

História da Matemática.

Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos:

1. Geometria Analítica Plana;
2. Geometria Analítica Espacial;
3. Sistemas de Equações Lineares;
4. Matrizes e Determinantes;
5. Números Complexos;
6. Equações Algébricas.

8.3 EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DE MATEMÁTICA

• **MC 1303 Teoria Aritmética Dos Números (4 – 0 – 4)**

Axiomas de Peano. Indução Matemática. Construção do Conjunto dos Números Inteiros; Divisibilidade. Números Primos. Equações Diofantinas. Relação de Congruência; Construção do Conjunto dos Números Racionais.

• **MC 1425 Álgebra Linear (6 – 0 – 5)**

Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Transformações lineares e matrizes; Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico; Base de autovetores; Diagonalização de operadores.

• **MC 8310 Geometria Plana e Construções Geométricas (4-0-4)**

Axiomática da Geometria Euclidiana. Congruência de Triângulos. Desigualdades Geométricas. O postulado das Paralelas. Semelhança de Triângulos. Circunferências. Áreas. Construções Geométricas. Lugares Geométricos. Isometrias. Homotetias.

- **MC 8303 Fundamentos de Análise (4-0-4)**

Construções dos Racionais a partir dos Inteiros. Conjunto dos Reais. Noções de Topologia na Reta. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Limites e seqüências numéricas. Seqüências de Cauchy. Séries Numéricas. Critérios de Convergência. Funções Reais. Limites Laterais e Operações. Funções Deriváveis. Teorema do Valor Médio. Fórmula de Taylor. A Série de Taylor de Uma Função.

- **MC 8102 Fundamentos de Álgebra (4-0-4)**

Conjuntos e Operações Binárias. Definição de Grupos e exemplos. Subgrupos. Homomorfismos. Classes Laterais. Grupos Quocientes. Definição de Anéis e exemplos. Subanéis. Homomorfismo de Anéis. Ideais e Anéis Quocientes. Anéis Euclidianos. Anéis de Polinômios. Aritmética dos Anéis de Polinômios.

- **MC 8304 Fundamentos de Geometria (4-0-4)**

O Pensamento Geométrico. Geometria das Transformações. Simetrias: Rotações, Reflexões, Translações. Ladrilhos e Pavimentações.

- **BC 1211 Cálculo Numérico (4 – 0 – 4)**

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

- **BC 1438 Evolução dos Conceitos Matemáticos (4-0-4)**

Pretende-se que esse curso inspire um entendimento e uma percepção intelectual a respeito da matemática e, então, seus conceitos, seus métodos e sua realização. Estudar-se-ão alguns problemas que possibilitam destacar de modo significativo para o estudante alguns momentos conceituais importantes na história da matemática e as modificações sobre a própria concepção da natureza da matemática decorrentes.

Elencamos de uma seleção de possíveis temas adequados a esse propósito:

Matemática anterior e exterior à Grécia Helênica e a natureza empírica; Matemática da Grécia Clássica e Helênica; O sistema lógico, a noção de prova legítima: indução e dedução e a abstração conceitual; Os Elementos de Euclides: geometria e números e aplicação do método axiomático material e rigor; O cálculo e o sistema de números reais: a diferente caracterização dos objetos e métodos; Matemática abstrata e aplicação da matemática; Estruturas algébricas e o caráter algébrico e abstrato dos objetos; Geometria não-euclidiana; Método axiomático formal e abstração; Teoria de conjuntos e fundamentos da matemática.

8.4 EMENTAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS E DE OPÇÃO LIVRE

- **NH 4107 Questões atuais no ensino de ciências (2-0-2)**

Debate sobre as tendências e pesquisas atuais sobre o ensino das ciências. Ensino de ciências e subjetividade. Uso de analogias no ensino de ciências. Trabalho por projetos de pesquisa. Novas tecnologias.

- **NH 4105 Educação à Distância e Novas Tecnologias (3-0-3)**

Otimização do uso computadores em sala de aula. Interfaces: vídeos, lousa digital, probeware, e HTML. Aplicativos didáticos em tecnologia da informação para o ensino de Ciências e matemática. Gênese sócio histórica da idéia de interação e interatividade. Paradigmas de educação à distância. A mediação e as relações educativas em programas de educação à distância. Os projetos de educação à

distância e a formação de docentes: Educom, slato para o Futuro, TV Escola, Eureka, escola do Futuro, etc... desafios e possibilidades atuais de educação a distância.

▪ **NH 4106 História da ciência e ensino (2-0-2)**

Panorama Histórico do Pensamento Ocidental e da Ciência. Conceitos que revolucionaram as ciências. Pensadores e pesquisadores interessantes no desenvolvimento científico e para a divulgação científica. Divulgação científica: livros, filmes, sítios, museus, bibliotecas, laboratórios de ensino, escolas, parques temáticos.

▪ **BC 421 Análise Real 1 (4-0-4)**

Números reais: propriedades e completeza. Seqüências e séries de números reais. Topologia da Reta: conjuntos abertos e fechados, pontos de acumulação, conjuntos compactos e conjunto de cantor. Limite de funções reais. Funções contínuas: definição, funções contínuas num intervalo, funções contínuas em conjuntos compactos e continuidade uniforme. Funções deriváveis: definição de derivada, derivada e crescimento local, funções deriváveis num intervalo, fórmula de Taylor, aplicações da derivada, concavidade e convexidade.

• **MC 1305 Anéis e Corpos (4-0-4)**

Definição de Anéis e exemplos. Domínios de integridade e corpos. Subanéis. Homomorfismos. Ideais e anéis quocientes. Isomorfismos. Corpo de Frações. Anéis Euclidianos. O anel dos inteiros de Gauss. Anéis de Polinômios. Aritmética do anel dos polinômios. Corpos numéricos e finitos. Elementos da Teoria de Galois.

▪ **MC 1399 Funções de Variáveis Complexas (6-0-6)**

Revisão de números complexos. Funções complexas: limite, continuidade, derivação, condições de Cauchy-Riemann, funções harmônicas. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Funções multivalentes, logaritmo. Integral de linha, teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy e conseqüências. Seqüências e séries de funções. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e Resíduos: Classificação das singularidades de funções complexas. Zeros de uma função analítica. Cálculo de resíduos e aplicação no cálculo de integrais de funções reais.

▪ **MC 2104 Geometria Não-Euclidiana (4-0-4)**

Conceitos primitivos e sistemas de axiomas: incidência, ordem, congruência, continuidade, paralelismo. Geometria Absoluta: teorema dos ângulos interiores, existência de perpendiculares, casos de congruência de triângulos e desigualdades geométricas. Espaço Elíptico: trigonometria, áreas, projeção de Mercator e fórmula dos navegadores. Espaço Hiperbólico: ângulos de paralelismo, defeitos angulares de triângulos, ultra-paralelismo, pontos no infinito, isometrias e modelos do plano hiperbólico. Espaço projetivo: dualidade, colineação, teorema fundamental, teorema de Pappus e Desargues.

▪ **MC 1304 Grupos (4-0-4)**

Definição de grupo e exemplos: grupos cíclicos, simétricos e diedrais. Subgrupos. Classes laterais. Teorema de Lagrange. Subgrupos normais e grupos quocientes. Homomorfismos e Isomorfismos. Grupos de Permutação. Ação de Grupos. Teoremas de Sylow. Grupos Solúveis. Grupos Nilpotentes. p -Grupos.

▪ **BC 1514 Introdução à Criptografia (4-0-4)**

Criptografia clássica. Tópicos em Teoria dos Números aplicada à Criptografia. Criptografia de bloco simétrica: DES, Twofish, IDEA, AES. Criptografia de bloco assimétrica ou de chave pública: RSA e ElGamal. Modos de operação da Criptografia de bloco. Autenticação de mensagens e assinaturas digitais.

▪ **BC 1415 Introdução à Inferência Estatística (4-0-4)**

Intervalos de Confiança: Média; Desvio-padrão; Proporção; Mediana. Testes de hipótese: Fundamentos do teste de Hipótese; Testes sobre uma amostra: médias, proporções e variâncias; Inferências com base em duas amostras: Inferências sobre duas amostras: amostras dependentes; Inferências sobre duas amostras: amostras independentes; Comparação de duas variâncias; Inferências sobre duas proporções; Correlação e regressão: Correlação; Testes de hipótese para a correlação; Regressão pelo método de mínimos quadrados; Intervalos de Variação e Predição;

Regressão Múltipla. Experimentos multinomiais e tabelas de contingência: Testes de aderência; Testes de independência; Testes de homogeneidade. ANOVA: ANOVA de um critério; ANOVA de dois critérios; Introdução a ANOVA com medidas repetidas. Estatística não paramétrica: Testes de normalidade; Teste dos Sinais; Teste de Wilcoxon; Teste de Mann-Whitney; Teste de Kruskal-Wallis; Correlação de Spearman. Introdução à teoria da confiabilidade. Aplicações.

▪ **BC 1432 Programação Matemática (4-0-4)**

Introdução: Revisões de álgebra linear e conjuntos convexos. Programação linear: Modelagem; Resolução Gráfica; Teoremas Básicos ; O método simplex ; Simplex revisado; Dualidade; Algoritmos primal-dual e dual-simplex; Análise de sensibilidade. Programação Dinâmica.

▪ **BC 1407 Sequências e Séries (4-0-4)**

Seqüências e Séries; Limites e Convergência, Continuidade; Seqüências de Cauchy; Critérios de Convergência; Reordenação de Séries; Séries de Funções; Convergência Pontual Convergência Uniforme; Representação de funções por séries de potência; Teoremas de Taylor; Solução em Séries para EDOs: Método de Frobenius.

▪ **BC 1429 Teoria dos Grafos (4-0-4)**

Introdução: Noções básicas; grafos orientados, não-orientados, bipartidos; grafos conexos e não conexos ; Subgrafos e hipergrafos; Estruturas de dados para a representação de grafos. Caminhos e circuitos em grafos: Circuitos Eulerianos e Hamiltonianos; Caminhos de comprimento mínimo. Percursos em grafos: Em profundidade; Em largura. Árvores: Conceitos básicos; Árvores geradoras de grafos; Árvores geradoras mínimas. Exemplos de problemas: Coloração de vértices; Clique máximo; Conjunto independente de vértices; Caixeiro viajante; Problema do fluxo máximo em redes.

▪ **MC 1204 Topologia 1 (4-0-4)**

Topologia do espaço euclidiano, abertos e fechados, aplicações contínuas, homeomorfismos. Aplicações quociente. Conjuntos conexos e conexos por caminhos. Conjuntos compactos. Superfícies topológicas. Colagem de superfícies, soma conexa. Classificação das Superfícies Compactas. Topologia geral, abertos e fechados, bases e pré-bases. Funções contínuas e homeomorfismos. Axiomas de Separação e Axiomas de Enumerabilidade. Componentes conexas e componentes conexas por caminhos. Espaços localmente conexos, localmente conexos por caminhos. Espaços compactos, seqüencialmente compactos e BW-compactos.

▪ **MC 8311 História da Matemática (4-0-4)**

Origens da matemática; a matemática no Egito e na Babilônia; a matemática Grega; a matemática Hindu-Chinesa; os Árabes na matemática; A matemática na idade média; a álgebra de Viete; Fermat e Descartes; origens e desenvolvimento do Cálculo; Newton e Leibniz; a era Bernoulli; Euler; Cauchy e Gauss; Abel e Galois; Geometrias não-Euclidianas; a passagem do Cálculo para a Análise; fundamentos: Boole, Cantor e Dedekind; a matemática do século 20 e a matemática contemporânea.

▪ **MC 8209 Tendências em Educação Matemática (4-0-4)**

Etnomatemática. O campo de investigação que compreende História, Matemática e Educação: História da Matemática, História da Educação Matemática e História na Educação Matemática. Filosofia da Educação Matemática. Informática e Educação Matemática. Educação Matemática de Jovens e Adultos. Modelagem Matemática na Formação do Educador.

9. PESQUISA, EXTENSÃO E ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Investir na formação do professor também demanda inseri-lo no universo dos processos e produtos da pesquisa. A imersão dos futuros educadores em ambientes de produção científica do conhecimento, cuja responsabilidade fica a cargo dos formadores – que também seriam pesquisadores – segundo Pereira (1999), contribui para a formação do docente reflexivo em sua prática, o que aumenta sua capacidade de inovação.

Um breve panorama da pós-graduação em educação, feito pelo professor Jamil Cury (2008)⁶ pela ocasião dos 30 anos da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), nos apresenta dados que refletem a dimensão alcançada pela pesquisa em educação no Brasil. Para termos uma idéia superficial, em termos quantitativos:

- O número de cursos e programas credenciados e reconhecidos por agência oficial, nesses anos todos, passou de 27 cursos de mestrado em 1984, para 86 mestrados em 2007. E, de 7 cursos de doutorado, em 1982, para 38 doutorados em 2007.
- As publicações cresceram exponencialmente com múltiplos periódicos, livros e anais. O número de revistas da área, qualificadas como disseminadoras de nossos estudos e pesquisas, ultrapassa 3 centenas.
- Na formação de mestres e doutores, observa-se que, entre 1973-2006, a educação titulóu 19.410 mestres e 3.369 doutores. Em 2003 passamos a titular, por ano, mais de 1800 mestres e 400 doutores.

Investigações como essas indicam que a área de pesquisa em ensino de ciências vem se consolidando no Brasil e cabe à UFABC também participar deste universo, uma vez que irá atuar como instituição formadora. Para tanto, serão oferecidos projetos de iniciação científica nessa área de conhecimento para que o aluno de licenciatura possa participar e olhar seus espaços de educação como também espaços de produção de conhecimento. Posteriormente, está previsto o oferecimento de um programa de Mestrado na área de Ensino de Ciências e Matemática.

Não obstante ao grande volume de pesquisas na área de ensino de ciências e matemática, um grande desafio é fazer chegar, na escola, seus resultados. Dessa forma, torna-se importante a participação de professores em serviço nos cursos e grupos de estudos e pesquisas da universidade. No que se refere às atividades de extensão, o projeto pedagógico da UFABC também privilegia a difusão do conhecimento para o público em geral e a promoção da educação continuada como contribuições importantes para a sociedade. Dessa forma, serão oferecidos cursos de formação continuada de professores em diversas áreas de conhecimento, sob responsabilidade dos docentes dos cursos de licenciatura, visando proporcionar espaços de aprimoramento dos professores da educação básica e dos egressos dos cursos de licenciatura da instituição.

No que se refere ao cumprimento das 200 horas de Atividades acadêmico-científico-culturais, previstas na resolução CP/CNE nº 2/2002, poderão estar distribuídas entre as seguintes atividades, sugeridas no quadro 4, que deverão ser comprovadas mediante relatório próprio. A priori, as atividades deverão ser realizadas fora do horário de aula. Atividades realizadas no horário de aula deverão ter autorização do coordenador do curso.

Quadro 4: Sugestão de atividades extracurriculares e as respectivas cargas horárias.

ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA
Participação em mini-cursos, oficinas, cursos de extensão, palestras, congressos, semanas pedagógicas e/ou culturais, na UFABC ou em outras universidades.	Carga horária do certificado
Monitoria nas disciplinas da UFABC	50 horas do total, contadas uma única vez
Visitas a exposições, museus, espaços culturais diversos,...	2 horas por espaço visitado
Assistir a filmes do cine-club UFABC e participar dos debates	2 horas por filme, limitadas a 10 horas
Assistir ou participar de peças de teatro	2 horas por peça, limitadas a 10 horas
Participação em grupos de estudo ou pesquisa	30 horas no total
Participação como voluntário em projetos educacionais e/ou comunitários	3 horas por participação

⁶ CURY, C.R.J. Trinta por trinta: dimensões da pós-graduação em educação. Disponível em : http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/sessoes_especiais/Cury.pdf

Participação em visitas técnicas e estudos do meio	A critério do professor que acompanha
Participação em projetos de iniciação científica	100 horas por ano, podendo ser contados uma única vez