



ANÁLISE DA GRADE CURRICULAR DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PAULISTAS

Yuri Graham Vaciloto Ferreira de Lima

Orientador: Marcos Benevenuto Jardim

Campinas
2012

INTRODUÇÃO

O parecer nº21 do Conselho Nacional de Educação de 6 de agosto de 2001, que regulamenta a duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena diz que:

“Para fazer jus à efetivação destes considerandos e à luz das diretrizes curriculares nacionais da formação docente, o tempo mínimo para todos os cursos superiores de graduação de formação de docentes para a atuação na educação básica não poderá ficar abaixo de **2.000 horas para a execução das atividades científico-acadêmicas**, sendo que, respeitadas as condições peculiares das instituições, estimula-se a inclusão de mais horas para estas atividades. Do total deste componente, **1.800 horas** serão dedicadas às atividades clássicas de ensino/aprendizagem em sala de aula e as demais **200 horas** para outras formas de atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural.

Estas 2.000 horas de **trabalho para execução de atividades científico- acadêmicas** somadas às 400 horas de **prática de ensino** e às 400 horas de **estágio supervisionado** são o campo da duração formativa em cujo terreno se plantará a organização do projeto pedagógico planejado para um **total mínimo de 2.800 horas**. Este **total não poderá ser realizado em tempo inferior a 3 anos de formação** tanto para os cursos de licenciatura quanto o curso normal superior.”

O parecer acima deu origem à RESOLUÇÃO CNE/CP 2, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002, a seguir:

“Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

O Presidente do Conselho Nacional de Educação, de conformidade com o disposto no Art. 7º § 1º, alínea “f”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, com fundamento no Art. 12 da Resolução CNE/CP 1/2002, e no Parecer CNE/CP 28/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação em 17 de janeiro de 2002, resolve:

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Parágrafo único. Os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas.

Art. 2º A duração da carga horária prevista no Art. 1º desta Resolução, obedecidos os 200 (duzentos) dias letivos/ano dispostos na LDB, será integralizada em, no mínimo, 3 (três) anos letivos.

Art. 3º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se o § 2º e o § 5º do Art. 6º, o § 2º do Art. 7º e o §2º do Art. 9º da Resolução.”

Sendo assim e considerando que 1 crédito corresponde a 15 horas de atividade/aula ou atividades acadêmicas supervisionadas. Vamos analisar a grade curricular do cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades Públicas Paulistas.

ANÁLISE QUANTITATIVA

- **UNICAMP**

A grade curricular proposta no catálogo 2012 para o curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) propõe que para integralizar o aluno deve obter 197 créditos correspondentes a 2955 horas de atividades que poderão ser cumpridos em no máximo 14 semestres.

Dentre esses créditos, às 400 horas de práticas de ensino, vivenciadas ao longo do curso, previstas no art.1º- I da CNE 2/2002, são cumpridos pelas disciplinas:

EL211 Política Educacional: Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira (6 créditos)
EL284 Educação Matemática Escolar I (2 créditos)
EL511 Psicologia e Educação (6 créditos)
EL683 Escola e Cultura (6 créditos)
EL684 Educação Matemática Escolar II (2 créditos)
EL883 Práticas Pedagógicas em Matemática (2 créditos)

E mais 6 créditos dentre:

MA225 Análise de Livros e Materiais Didáticos de Matemática (6 créditos)
MA741 Tópicos Especiais de Ensino de Matemática I (6 créditos)
MA742 Tópicos Especiais de Ensino de Matemática II (6 créditos)

Totalizando 30 créditos ou 450 horas.

As 400 horas de estágio supervisionado, previstas no art.1º- II da CNE 2/2002, são cumpridas pelas disciplinas:

EL774 Estágio Supervisionado I (6 créditos)
EL874 Estágio Supervisionado II (8 créditos)
MA901 Estágio Supervisionado I (8 créditos)
MA902 Estágio Supervisionado II (8 créditos)

Totalizando 30 créditos ou 450 horas

As 1800 horas para os conteúdos curriculares de atividades acadêmico-científico-culturais em sala de aula, previstas no art.1º- III da CNE 2/2002, são cumpridas pelas disciplinas:

F 128 Física Geral I (4 créditos)
F 228 Física Geral II (4 créditos)
MA044 Matemática IV (4 créditos)
MA109 Matemática Básica (4 créditos)
MA111 Cálculo I (6 créditos)
MA141 Geometria Analítica e Vetores (4 créditos)
MA148 Fundamentos da Matemática (4 créditos)

MA211 Cálculo II (6 créditos)
MA220 Matemática Discreta (4 créditos)
MA224 Resolução de Problemas Matemáticos
MA311 Cálculo III (6 créditos)
MA327 Álgebra Linear (4 créditos)
MA502 Análise I (6 créditos)
MA520 Geometria Plana e Desenho Geométrico (4 créditos)
MA553 Teoria Aritmética dos Números (4 créditos)
MA673 Elementos de Álgebra (4 créditos)
MA770 Geometria (4 créditos)
MC102 Algoritmos e Programação de Computadores (6 créditos)
ME951 Estatística e Probabilidade I (5 créditos)
MS211 Cálculo Numérico (4 créditos)

Mais 20 créditos dentre qualquer disciplina com código F, MA, ME, MS e mais 8 créditos dentre qualquer disciplina oferecida pela Unicamp. Totalizando 125 créditos ou 1875 horas.

As 200 horas para outras formas de atividades acadêmico-científicos – culturais, previstas no art.1º- IV da CNE 2/2002, são cumpridas pelas disciplinas:

MA811 Cultura Matemática I (4 créditos)
MA812 Cultura Matemática II (4 créditos)
MA813 Cultura Matemática III (4 créditos)

Totalizando 12 créditos ou 180 horas.

Temos uma contradição aqui, pois deveríamos ter um total de 200 horas dedicadas a outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais. Mas analisando que dentre os 28 créditos de disciplinas eletivas do item III, existem varias opções de disciplina eletivas em formato alternativo, como as disciplinas de atividades científico-culturais (FM-) tópicos especiais (MA711-718, MA731-743), tópicos distinguidos (MA724-729), participação cultural (BD190, BD290) além de trabalho comunitário (AM-) e outras disciplinas oferecidas pela reitoria. Considerando que 4 desses créditos são para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais como parte dessas disciplinas eletivas, teríamos para os conteúdos curriculares de atividades acadêmico-científico-culturais em sala de aula, um total de 121 créditos ou 1815 horas e para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais um total de 16 créditos ou 225 horas.

- **USP**

Na Universidade de São Paulo (USP), segundo a própria instituição, o curso de licenciatura em matemática foi estruturado de maneira a enquadrar-se na resolução CNE 2/2002 e se divide em quatro blocos curriculares. (as informações abaixo foram retiradas do site

<http://www.ime.usp.br/mat/licenciatura/projeto-pedagogico>)

BLOCO CURRICULAR I: Formação específica.

- Vinte e cinco disciplinas obrigatórias compõem esse bloco, com um total de 100 créditos/aula ou 1500 horas/aula na contagem oficial da USP. São elas:

Laboratório de Matemática (Mat1513); Geometria Analítica (Mat0105); Cálculo para funções de uma variável real I e II (Mat1351 e 1352); Cálculo para funções de várias variáveis I e II (Mat2351 e 2352); Introdução à Análise (Mat0315); Introdução à Álgebra Linear (Mat0134); Álgebra I e II para a Licenciatura (Mat0120 e Mat0231); Geometria I, II e III (Mat0230, 0240 e 0310); História da Matemática I (Mat0341); Elementos da Teoria dos Conjuntos (Mat0331); Estatística para a Licenciatura I e II (Mae1511 e 1512); Introdução à Computação (Mac0110); Cálculo Numérico e Aplicações (Map0151); Gravitação (Fep0156); Ótica (Fge0160); Introdução às medidas em Física (Fap0152); Mecânica p/ Licenciatura em Matemática (Fep0232); Termodinâmica I (Fmt0159); Eletricidade I (Fge0270).

- Os alunos devem escolher cinco disciplinas optativas, correspondentes a 20 créditos/aula (300 horas/aula). Duas delas são optativas eletivas que devem pertencer a um dos blocos de aprofundamento I, II, III, VI, VII, VIII, ou IX, inserindo-se, portanto, na categoria de Formação Específica. As outras três são optativas livres, podendo ou não ser computadas aqui.

- O Bloco I contribui assim com pelo menos 108 créditos/aula (1620 horas/aula), podendo chegar a 120 créditos/aula (1800 horas/aula), ou mais, na dependência das optativas cursadas pelo aluno. Tais horas/aula serão computadas dentro do componente comum “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”.

- Sete disciplinas obrigatórias desse bloco contribuem também com um crédito/trabalho cada uma, com horas dedicadas a atividades de “prática como componente curricular”. Isso perfaz um acréscimo de pelo menos 210 horas de trabalho a serem computadas para cada aluno no componente comum correspondente.

- Horas dedicadas a atividades extra-classe e de natureza acadêmico-científicas, como Iniciações Científicas, participação em eventos ou congressos ou palestras pertinentes à temática do bloco, também serão computadas para cada aluno no componente comum “atividades acadêmico-científico-culturais”. Uma IC de um ano corresponde a 90 horas de trabalhos dos alunos e a participação em um evento de três dias a até 16 horas (cf. Anexo sobre esse componente curricular).

- Portanto, juntando as horas/aula com as horas/trabalho obrigatórias, cada aluno deverá cumprir pelo menos 1830 horas nesse bloco. O mais provável é que ultrapasse 2000 o número de horas dedicadas por um aluno a disciplinas ou atividade desse bloco, contando com o acréscimo de optativas e ainda de outras horas de atividades acadêmico-científico-culturais.

BLOCO CURRICULAR II: Iniciação à Licenciatura.

- Duas disciplinas compõem esse bloco: uma disciplina obrigatória do departamento de Matemática do IME – “A Matemática na Educação Básica”, e uma disciplina optativa eletiva da Faculdade de Educação ou de outra Unidade, como introdução aos estudos da Educação. Juntas elas correspondem a 8 créditos/aula (120 horas/aula) que serão computadas no componente comum “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”.

- Nesse bloco também “atividades acadêmico-científico-culturais” poderão ser realizadas pelos alunos. Exemplos: visitas relatadas a escolas, estação ciência, museus; assistência a palestras pertinentes à temática do bloco; participação em oficinas ou cursos do CAEM. As horas correspondentes às atividades desenvolvidas serão computadas no respectivo componente curricular.

BLOCO CURRICULAR III: Fundamentos teóricos e práticos da Educação.

- Esse bloco é composto por duas disciplinas obrigatórias e uma eletiva, todas de responsabilidade da FE, com um total de 12 créditos/aula (180 horas/aula). Política e Organização da Educação Básica no Brasil e Didática são as obrigatórias. O aluno deverá eleger obrigatoriamente uma entre cinco disciplinas eletivas de Psicologia da Educação.

- Das 180 horas acima, 60 são pertinentes à “prática como componente curricular”, sendo as demais computadas como “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”.

- Os alunos poderão também cumprir algumas horas de “atividades acadêmico-científico-culturais”, associadas às disciplinas desse bloco, o que deverá ser devidamente atestado pelos professores da FE, responsáveis por elas.

- Os alunos poderão cursar disciplina optativa livre na Faculdade de Educação que seja pertinente a esse bloco, que terão suas horas computadas no(s) componente(s) comum(ns) pertinente(s).

BLOCO CURRICULAR IV: Fundamentos metodológicos.

- Duas disciplinas e as Unidades de Estágio, obrigatórias e de responsabilidade da Faculdade de Educação, juntamente com uma obrigatória e duas optativas eletivas do departamento de Matemática do IME fazem parte desse bloco. As disciplinas obrigatórias são: Metodologia do Ensino de Matemática I e II (do EDM/ FE), Projetos de Estágios (disciplina anual do MAT/IME) e as Unidades de Estágio da FE, correspondendo a um total de pelo menos 12 créditos/aula (180 horas/aula) e pelo menos 9 créditos/trabalho (270 horas extra-classe de estágio). As duas eletivas do IME correspondem a mais 8 créditos/aula (120 horas/aula). Os alunos deverão optar entre cursar a disciplina anual “Projetos de Ensino de Matemática” (que compõe o bloco de aprofundamento V) ou cursar duas disciplinas semestrais: “Seminários de Resolução de Problemas” e “Análise de textos didáticos” (do bloco de aprofundamento IV). Assim, será obrigatório o cumprimento de pelo menos 20 créditos/aula (300 horas/aula) nesse bloco.

- Todas as disciplinas obrigatórias desse bloco estão associadas à orientação e supervisão de estágios curriculares dos alunos. A disciplina do IME, anual, propiciará 120 horas de estágios. Outras 300 horas de estágio serão de responsabilidade das disciplinas da Faculdade de Educação perfazendo um total de 420 horas no componente comum “estágio curricular supervisionado” para cada aluno.

- As disciplinas eletivas desse bloco se dedicam a conteúdos que abordam a “prática como componente curricular”, garantindo 120 horas nesse componente comum. As disciplinas da FE contribuirão ainda com pelo menos mais 40 horas de “prática como componente curricular” nesse bloco.

- As Metodologias de Ensino, ministradas pela FE, contribuem com 40 horas de “prática como componente curricular” e pelo menos 50 horas de “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”.

- Os alunos poderão cursar disciplina optativa livre que seja pertinente a esse bloco, que terão suas horas computadas no(s) componente(s) comum(ns) pertinente(s).

Resumindo, o currículo da Licenciatura em Matemática prevê 33 disciplinas obrigatórias, 6 disciplinas optativas eletivas, 3 disciplinas optativas livre e mais 200 horas extra-classe de Atividades-acadêmico científico culturais. Sua carga horária mínima é **1910 horas** de “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”, pelo menos **430 horas** de “prática como componente curricular” e **420 horas** de “estágio curricular supervisionado”. Satisfaz, portanto, as exigências legais quanto à carga horária desses componentes curriculares. As **200 horas** minimamente necessárias de “atividades acadêmico científico-culturais”, serão desenvolvidas por cada aluno segundo suas escolhas. A Comissão Coordenadora do Curso de Licenciatura do IME ficará encarregada de organizar o acompanhamento e o registro do cumprimento efetivo das diferentes atividades que cada aluno realizar.

- **UNESP**

Na Universidade Estadual Paulista “ Julio de Mesquita Filho” (UNESP) , os coordenadores dos cursos de licenciatura em matemática dos diferentes *Campi* (Guaratinguetá, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro e São José do Rio Preto) elaboraram uma proposta de conteúdos mínimos, bem como carga horária mínima, comuns aos cursos de Licenciatura em Matemática da Unesp. Por isso existem algumas mudanças de nomenclaturas, quantidade e forma das disciplinas entre os diferentes *campus* mas a carga horária mínima é a mesma. Segue abaixo o quadro (retirado do projeto político pedagógico no site <http://www1.fct.unesp.br/#!/graduacao/matematica/>)

Conteúdos Parecer CNE/CES 1302/2001	Carga horária mínima	Conteúdos mínimos a serem abordados nos cursos da Unesp
Cálculo Diferencial e Integral	300 h	Números reais. Funções reais de uma variável real: limite, continuidade, derivada. Aplicações da derivada. Fórmula de Taylor. Integral indefinida. Integral definida. Aplicações de integral. Integral imprópria. Seqüências e séries numéricas. Séries de potências. Funções vetoriais. Curvas planas e espaciais. Noções topológicas no R_2 e no R_3 . Funções reais de várias variáveis reais: limite, continuidade, derivadas parciais, diferenciabilidade. Aplicações de derivada. Fórmula de Taylor. Teoremas da Função Implícita e da Função Inversa. Integrais múltiplas. Aplicações. Integrais de linha e de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.
Geometria Analítica e Álgebra Linear	150 h	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Vetores no plano e no espaço. Retas e planos: posições relativas, distâncias, áreas, volumes e ângulos. Cônicas e Ortonormalização de Gram-Schmidt. Autovalores e autovetores. Espaços com produto interno. superfícies. Espaços vetoriais e subespaços. Bases e dimensão. Transformações lineares.
Fundamentos de Análise	60 h	Construção do corpo dos números reais. Seqüências e séries. Funções reais a valores reais: limite, continuidade e derivada.

Fundamentos de Álgebra	150 h	Noções de Lógica. Teoremas: métodos de demonstração. Princípio da Indução Finita. Linguagem da Teoria dos Conjuntos. Conjuntos numéricos (propriedades, sem construção). Números inteiros (primos, Teorema Fundamental da Aritmética (unicidade da decomposição em fatores primos), MDC (Identidade de Bezout), MMC, inteiros pares e ímpares). Números racionais (representações decimais finitas e infinitas, dízimas periódicas). Números reais (representações decimais, irracionalidade de 2 , 3 , 6 e de $2 + 3$). Relações e funções. Operações. Grupos (incluindo Teorema do Isomorfismo e grupo de permutações). Anéis (anéis, ideais, anéis quociente, homomorfismo, ideais primos e maximais). Corpos (corpos e anéis de polinômios sobre corpos).
Fundamentos de Geometria	150 h	Morfologia geométrica. Métodos de resolução de problemas. Lugares geométricos. Construção de polígonos, circunferência e curvas cônicas. Sistemas de projeções. Visualização e interpretação espacial de objetos. Representação de ponto, reta e plano. Intersecções. Construção axiomática da geometria plana e espacial. Medidas (segmentos e ângulos), áreas e volumes. Posições relativas. Poliedros e corpos redondos.
Conteúdos matemáticos presentes na Educação Básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise	60 h	Fundamentos de Matemática Elementar: Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Números complexos. Progressões aritméticas e geométricas. Análise combinatória. Binômio de Newton. Funções polinomiais.
Conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias	120 h	Física: Grandezas e medição. Movimentos. Dinâmica. Trabalho e energia. Princípios de conservação. Rotação. Equilíbrio de corpos. Gravitação. Fluídos. Termodinâmica.
	60 h	Cálculo Numérico: Erros. Resolução numérica de sistemas lineares. Interpolação numérica. Ajuste de curvas.
	120 h	Probabilidade e Estatística: Probabilidade. Estatística Descritiva. Inferência Estatística.
Conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática	60 h	Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio: Análise de alguns aspectos da evolução da educação pública brasileira levando-se em conta o contexto sócio-econômico político do país. O sistema educacional brasileiro e a organização do sistema estadual de educação. Análise da estrutura e funcionamento da escola de Ensino Fundamental e Médio no contexto atual: perspectivas de democratização política educacional e movimento de valorização do professor.

	60 h	Psicologia da Educação: Psicologia: ciência do comportamento humano. Psicologia da Educação. Desenvolvimento do comportamento humano e sua aplicação ao ensino. Aprendizagem e ensino. Interação professor-aluno.
	60 h	Didática: Pressupostos, concepções e objetivos da Didática. Paradigmas pedagógicos da didática. Abordagens contemporâneas do processo de ensino e aprendizagem. Planejamento: projeto pedagógico da escola, plano de ensino e plano de aula (objetivos educacionais, seleção do conteúdo, o método e os procedimentos de ensino, avaliação da aprendizagem e do ensino, relação professor-aluno).

A proposta ressalta que na carga horária mínima podem ser contempladas parte das 400 (quatrocentas) horas de prática, vivenciadas ao longo do curso, como prevê a Resolução CNE/CP 02/2002. Sugerem ainda que, de modo a complementar a formação do licenciando, sejam desenvolvidas atividades envolvendo:

Equações Diferenciais Ordinárias	Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem (lineares e não lineares). Equações diferenciais de 2ª ordem e de ordem n, com coeficientes constantes. Sistemas de Equações Diferenciais. Aplicações.
Funções de Variável Complexa	Funções analíticas. Teoria da integral.
Topologia	Espaços métricos. Funções contínuas e homeomorfismo. Conjuntos compactos. Conjuntos conexos.
Ciência da Computação	
História da Matemática	
Programação Linear	
Matemática Financeira	

- **UFScar**

Na Universidade Federal de São Carlos (UfScar) segundo o projeto político pedagógico (encontrado no site http://www.prograd.ufscar.br/projetoped/projeto_licmatematica.pdf) o curso é dividido por grupos de conhecimento:

- a. conhecimento sobre crianças, jovens e adultos;
- b. conhecimento sobre a dimensão cultural, social e política da educação;
- c. conhecimentos matemáticos e de alguns fundamentos de outras ciências exatas;
- d. conhecimento pedagógico;
- e. conhecimento articulador.

No mesmo projeto as atividades e disciplinas são separadas pelos incisos do art1º da resolução CNE 2/2002.

a) Horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso

O estudante de Matemática, é convidado, logo no segundo período, a atividades de simulação de aulas para a Escola Fundamental. Essas atividades são vivenciadas na disciplina 08.420-4 Instrumentação para o Ensino da Matemática A (2º. período, 4 créditos práticos). As atividades de prática continuam com a disciplina 08.421-2 Instrumentação para o Ensino da Matemática B (3º. período, 4 créditos práticos), que propicia um contato importante com o contexto profissional da Escola Média. Nesse contexto segue a disciplina 19.181-7 Pesquisa em Educação Matemática, com 2 créditos teóricos e 2 créditos práticos, colocada no 4º. período. Nesta disciplina o licenciando tem a oportunidade de estudar como é desenvolvida a pesquisa educacional sobre o ensino no ambiente da sala de aula e na escola, provendo ao estudante instrumentos que lhe permitem examinar com outros olhares a atuação de um profissional do ensino de Matemática. Em seguida as atividades de prática são entrelaçadas com as de conteúdo na disciplina 19.184-1 Metodologia e Prática de Ensino de Matemática na Educação Básica (6º. período, 2 créditos práticos e 2 créditos teóricos).

As atividades de prática são complementadas pelas disciplinas de trabalho de conclusão de curso (08.376-3 Trabalho de Conclusão de Curso A e 08.377-1 Trabalho de Conclusão de Curso B no 7º. e 8º. períodos, respectivamente, do curso diurno, e 08.375-5 Trabalho de Conclusão de Curso no nono período do curso noturno), que trazem importante experiência para uma prática profissional dinâmica, marcada pela iniciativa na pesquisa de recursos teóricos e didáticos para os problemas enfrentados no exercício profissional. Listamos as disciplinas que cumprem esse item da Resolução citada (P=créditos práticos, e T=créditos teóricos). As disciplinas são as mesmas para os cursos diurno e noturno, com exceção das disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme está abaixo:

08.375-5 Trabalho de Conclusão de Curso 16 P (curso noturno)
08.376-3 Trabalho de Conclusão de Curso A 8 P (curso diurno)
08.377-1 Trabalho de Conclusão de Curso B 8 P (curso diurno)
08.420-4 Instrumentação para o Ensino de Matemática A 4 P
08.421-2 Instrumentação para o Ensino de Matemática B 4 P
19.184-1 Metodologia e Prática do Ensino de Matemática na Educação Básica
2 P + 2 T
19.181-7 Pesquisa em Educação Matemática 2 P + 2 T
Total 28 créditos práticos, ou $28 \times 15 = 420$ horas.

b) Horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso

As atividades de estágio são distribuídas em quatro disciplinas que totalizam 28 créditos, ou $28 \times 15 = 420$ horas. Essas disciplinas implementam estágio supervisionado em Matemática e em Desenho no ensino básico (5a. a 8a. séries da Escola Fundamental e todas as séries da Escola Média). As atividades de estágio se iniciam no quinto período, e estão mais concentradas no sétimo período. Listamos abaixo as disciplinas de estágio. Escrevemos E=créditos de estágio.

19.182-5 - Estágio Supervisionado de Matemática na Educação Básica 1 (4 E)
19.185-0 - Estágio Supervisionado de Matemática na Educação Básica 2 (4 E)
19.186-8 - Estágio Supervisionado de Matemática na Educação Básica 3 (12 E)
19.187-6 - Estágio Supervisionado de Matemática na Educação Básica 4 (8 E)

c) Horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural

O conteúdo teórico, distribuído ao longo do curso, inclui os conteúdos de Matemática, os conteúdos da Ciência da Educação assim como aqueles que são fontes originadoras de problemas e aplicações, como os da História, da Estatística, da Física e da Computação. Estes conteúdos estão distribuídos em 31 disciplinas, conforme a lista seguinte. Nesta lista, T=créditos teóricos e P=créditos práticos

02.547-0 Computação Básica 4 T
02.548-8 Programação e Algoritmos 4 T
08.001-2 Estruturas Algébricas 1 4 T
08.020-9 Introdução à Teoria dos Números 4 T
08.053-5 Álgebra Linear A 4 T
08.112-4 Desenho Geométrico 4 T
08.120-5 Geometria Espacial e Descritiva 4 T
08.151-5 Vetores e Geometria Analítica 4 T
08.163-9 Geometria Euclidiana 4 T
08.235-0 Introdução à Análise para Licenciandos 4 T
08.261-9 Cálculo Diferencial e Integral A 4 T
08.262-7 Cálculo Diferencial e Integral B 4 T
08.263-5 Cálculo Diferencial e Integral C 4 T
08.264-3 Cálculo Diferencial e Integral D 4 T

08.342-9 Cálculo Numérico A 4 T
08.402-6 História da Matemática 4 T
08.415-8 O Ensino da Matemática através de Problemas 4 T
08.490-5 Fundamentos de Matemática 1 4 T
08.491-3 Fundamentos de Matemática 2 4 T
08.600-2 Informática Aplicada ao Ensino 4 T
09.021-2 Física Geral 1 4 T
09.022-0 Física Geral 2 4 T
15.302-8 Introdução à Estatística e Probabilidades 4 T
17.054-2 Educação e Sociedade 4 T
17.101-8 Estrutura e Funcionamento da Educação Básica 4 T
19.090-0 Didática Geral 4 T
19.183-3 Metodologia do Ensino de Matemática na Educação Básica 4 T
19.184-1 Metodologia e Prática do Ensino de Matemática na Educação Básica
2T+2P
19.181-7 Pesquisa em Educação Matemática 2T+2P
20.008-5 Psicologia: Desenvolvimento 4 T
20.001-8 Psicologia da Educação 1: Aprendizagem 4 T

São 29 disciplinas de 4 créditos teóricos e duas com 2 práticos e 2 teóricos cada, perfazendo 120 créditos teóricos, ou $120 \times 15 = 1800$ horas.

d) 210 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais

São atividades diversas, de cunho acadêmico-científico-cultural, que fazem parte da vida escolar do estudante universitário, e relacionadas com o exercício de sua futura profissão. A Secretaria de Coordenação de Curso manterá uma pasta para cada estudante, contendo os documentos que ele apresentar durante o curso. Cabe ao Coordenador de Curso atribuir o número de horas adequado a cada atividade, de modo que essa atribuição se constitua em um incentivo para o estudante participar desse tipo de atividade ao longo de todo o curso. A cada final de período a Secretaria de Coordenação de Curso envia à DICA uma planilha com a pontuação em horas de cada estudante, de modo que o sistema de informações consigne esse número no histórico escolar do estudante.

As regras para consignação das horas-aula de atividades acadêmico-científico-culturais são determinadas pelo Conselho de Coordenação de Curso, que deve atualizar as regras sempre que necessário. Alguns exemplos de atividades:

1. Certificado de participação em atividades de extensão devidamente homologadas pelo órgão competente de universidade reconhecida pelo MEC, até 40 horas por ano.
2. Participação no Programa ACIEPE da UFSCar, em disciplinas consonantes com o futuro exercício da profissão, até 60 horas por ano.
3. Certificado de participação em encontros, reuniões científicas, simpósios, e similares, em Matemática, ciências afins ou outras de interesse público, relacionadas com o exercício de sua futura profissão, até 50 horas por ano.

4. Publicação de artigos científicos ou de divulgação da Matemática ou ciências afins, ou outros assuntos de interesse público, relacionados com o exercício de sua futura profissão, até 40 horas por ano.
5. Participação em projetos de pesquisa, nos moldes de Iniciação Científica, devidamente comprovado, até 50 horas por ano.
6. Participação no grupo PET, até 40 horas por ano.
7. Participação em atividades de monitoria (com ou sem bolsa) ou no curso pré-vestibular da UFSCar, até 30 horas por ano.
8. Aprovação na disciplina 19.180-9 Educação Ambiental em Resíduos, até 60 horas.
9. Participação em atividades de bolsa-treinamento ou bolsa-atividade, até 30 horas.
10. Participação em projetos sociais desenvolvidos em escolas públicas em atividades didáticas como voluntário, até 50 horas.

Podemos perceber com isso, a preocupação de todas as instituições públicas do Estado de São Paulo com a adequação às normas estabelecidas pela Resolução CNE 2/2002. A maioria delas, USP, UNESP e UFSCAR o faz de forma mais clara, publicando essas informações em seus projetos pedagógicos de forma organizada, separando as disciplinas que compõe cada carga horária estipulada na Resolução CNE 2/2002. Já a UNICAMP não o faz de maneira tão clara, pois não encontramos as informações da distribuição das disciplinas pelos grupos apresentados na Resolução. Mas mesmo assim, a instituição tem a preocupação com o cumprimento da legislação vigente.

ANÁLISE QUALITATIVA

Como vimos na parte quantitativa da pesquisa, os cursos são similares na carga horaria estipulada na legislação vigente. Mas já era esperado que os cursos fossem diferenciados, isso por estarem ligados à entidades com identidades próprias e distintas umas das outras.

Separando as áreas da Matemática: Geometria, Álgebra e Análise; assim como as áreas interdisciplinares, como a Física, a Estatística e a Computação, analizaremos qualitativamente os cursos de licenciatura da Unicamp, o da USP de São Paulo, o do UNESP do campus de Bauru e do UFScar, separando as disciplinas similares e apontado as principais diferenças em sua grade curricular, no que diz respeito às disciplinas ministradas pelos respectivos departamentos de matemática sem levar em conta as disciplinas relacionadas à educação e áreas correlatas à matemática.

A Unicamp, USP de São Paulo, UFScar oferecem cursos de Licenciatura em Matemática diurno e noturno, analisaremos a grade curricular dos cursos noturnos. Já a UNESP de Bauru o curso de Licenciatura em Matemática é oferecido apenas no período noturno.

Podemos perceber que na área de calculo diferencial integral todas as universidades concordam em fazer uma especie de “ curso de nivelamento” aos ingressantes. Se trata de uma disciplina para aprofundar e rever alguns conceitos importantes do ensino médio que servem de base para a introdução das disciplinas de calculo diferencial . Estas disciplinas são representadas por:

•UNICAMP

MA109 - Matemática Básica

Ementa: Estudo elementar de funções reais: gráficos, operações com funções, tipos de funções. Funções trigonométricas: definições, gráficos, funções trigonométricas inversas. Função exponencial e função logarítmica. Polinômios: raízes, regra de sinais. Progressões.

•USP

No curso da USP de São Paulo não existe uma disciplina específica de introdução ao cálculo como nas outras universidades, essa parte do currículo é colocada na primeira parte do curso de cálculo diferencial que é diluído em mais partes que nas outras universidades.

MAT1351 - Cálculo para Funções de Uma Variável Real I

Ementa : Equações e inequações; definição de função e gráficos; funções polinomiais de primeiro e segundo graus; funções modulares; funções inversíveis; funções exponenciais e logarítmicas; funções trigonométricas e suas inversas. Taxa de variação, velocidade, coeficiente angular da reta tangente; o conceito de derivada em um ponto; a função derivada; aproximações e linearidade local; conceitos intuitivo e definições de limite, de continuidade e de diferenciabilidade; regras de derivação. O Teorema do Valor Médio e suas aplicações. O comportamento de uma função: um estudo qualitativo; o gráfico de uma funções, comportamento no infinito, regras de L'Hospital. Problemas de otimização. Aproximação de funções: fórmula de Taylor com resto de Lagrange.

•UNESP

6308 Fundamentos de Matemática Elementar

Ementa: A intenção da disciplina é discutir tópicos fundamentais da matemática, subsidiando o aluno para aprofundamentos inerentes ao estudo do cálculo diferencial e integral, bem como prepará-lo como professor desses conteúdos nas últimas séries do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Os tópicos que serão abordados são: conjuntos numéricos, desigualdade, valor absoluto e funções, dentre as quais temos: polinomiais, potência em \mathbb{Q} , racionais, irracionais, modulares, trigonométricas, exponencial, logarítmica e hipérbolicas. As funções deverão ser tratadas pormenorizando domínio, imagem, contra-domínio, gráfico, paridade, bijetividade, composição, inversa e classificação (algébrica e transcendental). Intuitivamente serão discutidas, para cada função tratada, as noções de continuidade, comportamento no infinito e assíntotas, com o que poderá ser brevemente formalizado o estudo dos limites ao final da disciplina.

•UFScar

08.490-5 Fundamentos de Matemática 1

Ementa : Revisão de álgebra e aritmética elementares. Funções: conceituação, zeros, gráficos, monotonicidade. Funções elementares: linear, afim, quadrática, modular. Funções diretas e inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Introdução à trigonometria. Funções trigonométricas.

08.491-3 Fundamentos de Matemática 2

Ementa : Números complexos. Formas trigonométricas e exponencial. Polinômios. Divisibilidade, algoritmo da divisão e raízes. Equações algébricas em uma incógnita. Análise combinatória. Introdução à matemática financeira.

Assim também, as disciplinas de cálculo diferencial integral se diferenciam apenas em sua nomenclatura, perfazendo em todas as universidades os mesmos conteúdos e cargas horárias. Também se faz presente a disciplina de análise que é obrigatória em todas. Existem algumas diferenças: apenas na USP o curso de cálculo I é ministrado no primeiro semestre, sendo que na primeira parte da disciplina é feita uma revisão dos conteúdos do ensino médio (como foi citado anteriormente), já nas outras universidades o curso de cálculo é ministrado a partir do segundo semestre. Outra diferença é que na Unicamp e na Unesp o curso de cálculo com funções de variáveis complexas é obrigatório já nas outras duas essa disciplina é eletiva (opcional). As disciplinas de cálculo diferencial são representadas por:

•UNICAMP

MA111 - Cálculo I

Ementa: Intervalos e desigualdades. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial. Integral. Técnicas de integração.

MA211 - Cálculo II

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

MA311 - Cálculo III

Ementa: Séries numéricas e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias. Transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.

MA044 - Matemática IV

Ementa: Números complexos. Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Integral de linha. Sequências e séries de números complexos. Séries de potências. Teorema dos resíduos. Transformações conformes.

MA502 - Análise I

Ementa: Conjuntos finitos e infinitos. Números reais. Sequências e séries numéricas. Funções contínuas. Funções deriváveis.

•USP

MAT1351 - Cálculo para Funções de Uma Variável Real I

Ementa : Equações e inequações; definição de função e gráficos; funções polinomiais de primeiro e segundo graus; funções modulares; funções inversíveis; funções exponenciais e logarítmicas; funções trigonométricas e suas inversas. Taxa de variação, velocidade, coeficiente angular da reta tangente; o conceito de derivada em um ponto; a função derivada; aproximações e linearidade local; conceitos intuitivo e definições de limite, de continuidade e de diferenciabilidade; regras de derivação. O Teorema do Valor Médio e suas aplicações. O comportamento de uma função: um estudo qualitativo; o gráfico de uma funções, comportamento no infinito, regras de L'Hospital. Problemas de otimização. Aproximação de funções: fórmula de Taylor com resto de Lagrange.

MAT1352 - Cálculo para Funções de Uma Variável Real II

Ementa : O problema do cálculo de áreas; a integral de Riemann e suas propriedades; o Teorema Fundamental do Cálculo e funções dadas por integrais; técnicas de integração; noções de equações diferenciais e aplicações; cálculo de volumes e áreas da superfície de sólidos de revolução; integrais impróprias; sequências e séries numéricas; limites e critérios de convergência, séries de Taylor.

MAT2351 - Cálculo para Funções de Várias Variáveis I

Ementa : Curvas no plano e no espaço, áreas em coordenadas polares, comprimento de curva. Funções duas e três variáveis reais, curvas de nível e gráficos; limite e continuidade; derivadas parciais e direcionais; diferenciabilidade, regra da cadeia e propriedades do gradiente; polinômio de Taylor, máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange.

MAT2352 - Cálculo para Funções de Várias Variáveis II

Ementa : Integrais duplas e triplas; mudança de variáveis em integrais duplas e triplas (polares, esféricas e cilíndricas); campos vetoriais; divergente e rotacional e suas interpretações; integrais de linha, campos conservativos; superfícies parametrizadas; os teoremas de Green, Stokes e Gauss.

MAT0315 - Introdução à Análise

Ementa : Série de potências e propriedades; desenvolvimento de funções em séries de potências, séries de Taylor e de Fourier. A construção de \mathbb{R} e o axioma da completude; a expansão decimal dos números reais. Demonstrações de alguns dos principais teoremas do Cálculo Diferencial e Integral.

•UNESP

0006310 - Cálculo I

Ementa: Funções Reais de uma Variável Real. Limite e Continuidade. Derivada. Integral. Os tópicos referentes aos Limites de Funções Reais deverão ser formalizados posto que intuitiva e operacionalmente foram tratados na disciplina Fundamentos de Matemática Elementar.

0006314 - Cálculo II

Ementa: Tópicos a serem desenvolvidos para funções reais de duas ou mais variáveis reais: definição, domínio e imagem, curvas e superfícies de nível, limites, continuidade, derivadas parciais e suas aplicações, integrais dupla, triplas, de linha, de superfície e suas respectivas aplicações.

0004120 Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Essa disciplina visa a estudar séries numéricas e de funções, convergências simples e uniformes, séries de potências e funções analíticas, bem como Equações Diferenciais de 1ª e 2ª ordem, Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias Lineares e Aplicações.

0004118 Funções de Variáveis Complexas

Ementa : Números Complexos. Funções de uma Variável Complexa. Limite. Derivada. Integração.

0004119 Introdução à Análise Real

Ementa : Números reais. Teoremas fundamentais. Convergência e continuidade. Derivada. Integral de Riemann.

•UFScar

08.261-9 Cálculo Diferencial e Integral A

Ementa : Limites de funções e de seqüências: conceituação intuitiva. Continuidade de funções reais de uma variável. Derivadas e aplicações. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor e aproximação de funções. Métodos de Newton para o cálculo de raízes e de máximos e mínimos.

08.262-7 Cálculo Diferencial e Integral B

Ementa : Integração de funções reais de uma variável. Métodos de integração. Integração aproximada. Regras dos trapézios, de Simpson e generalizadas. Aplicações da integral. Equações diferenciais de 1ª ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais de 2ª ordem: resolução e aplicações.

08.263-5 Cálculo Diferencial e Integral C

Ementa : Séries numéricas e de funções. Aplicações de séries na resolução de equações diferenciais ordinárias. Funções de várias variáveis. Continuidade e diferenciabilidade. Gradiente. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

08.264-3 Cálculo Diferencial e Integral D

Ementa : Revisão de funções de várias variáveis. Transformações. Matrizes Jacobianas. Teorema da função inversa. Diferenciação implícita. Integração de funções de várias variáveis. Mudanças de coordenadas em integrais. Integral de linha.

08.235-0 Introdução à Análise para Licenciandos

Ementa : Construção do conjunto dos números reais. Propriedades elementares do conjunto dos números reais. Irrracionalidade 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.

Da mesma forma que os cursos de calculo, os cursos de geometria analítica, álgebra linear, álgebra e estática/probabilidade estão presentes em todas as instituições e apresentam pouca, ou nenhuma, diferença no conteúdo e na carga horária. Estas disciplinas são representadas por:

•UNICAMP

MA141 - Geometria Analítica e Vetores

Ementa: Sistemas lineares. Vetores, operações. Bases, sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar e vetorial. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Círculo e esfera. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Seções cônicas, classificação. Introdução às quádricas.

MA327 - Álgebra Linear

Ementa: Espaços vetoriais reais. Subespaços. Base e dimensão. Transformações lineares e matrizes. Núcleo e imagem. Projeções. Autovalores e autovetores. Produto interno. Matrizes reais especiais. Diagonalização.

MA148 - Fundamentos da Matemática

Ementa: Visa apresentar um primeiro contato com o rigor matemático, ensinar os alunos a demonstrar proposições simples, de modo rigoroso e coerentemente redigido, a partir de conceitos desenvolvidos no ensino médio. Devem ser introduzidas apenas noções básicas de lógica e conjuntos, além de princípio de indução, conjuntos de números (naturais, inteiros, racionais, reais e complexos), sequências reais e noções básicas de combinatória.

MA553 - Teoria Aritmética dos Números

Ementa: Números inteiros. Divisibilidade e congruências. Congruências e sistemas de grau um. Equações diofantinas. Somas de quatro quadrados. Congruências de grau dois. Símbolo de Legendre. Lei da reciprocidade quadrática.

MA673 - Elementos de Álgebra

Ementa: Grupos: Teorema de Lagrange e Teorema de Isomorfismo. Exemplos: grupos cíclicos, simétricos e diedrais. Anéis e corpos: Domínios Euclidianos, domínios de ideais principais e fatoração única. Corpo de frações. Aritmética do anel dos polinômios. Corpos numéricos e finitos.

ME951 - Estatística e Probabilidade I

Ementa: Estatística descritiva. Probabilidade. Probabilidade condicional, independência, Teorema de Bayes. Variável aleatória. Função de distribuição acumulada. Momentos e função geradora de momentos. Os principais modelos discretos (binomial, geométrico, Pascal, hipergeométrico, Poisson) e contínuos (uniforme, normal, exponencial, gamma, qui-quadrado). Relações binomial-geométrica-Pascal versus Poisson-exponencial-gamma. Noções básicas de inferência: estimação pontual e intervalar.

• USP

MAT0105 - Geometria Analítica

Ementa : Coordenadas no plano: coordenadas cartesianas retangulares no plano; distância entre dois pontos; equação de uma circunferência; posição relativa de duas circunferências; coordenadas polares. Vetores no plano; componentes de um vetor; adição de vetores; multiplicação de um vetor por um número real; vetores linearmente independentes e linearmente dependentes; produto escalar. Estudo da reta no plano: equação geral da reta; Paralelismo e perpendicularismo; ângulo; distância de ponto a reta. Secções cônicas: equações na forma reduzida em coordenadas cartesianas e polares; mudança de coordenadas no plano; classificação das cônicas. Vetores no espaço; coordenadas cartesianas retangulares no espaço; distância entre dois pontos; componentes de um vetor; adição e multiplicação por escalar; vetores l.i. e l.d.; produtos escalar, vetorial e misto. Estudo da reta e do plano no espaço; equação do plano; paralelismo e perpendicularismo entre planos; equações de uma reta no espaço; posições relativas; ângulos; distâncias. Estudo das superfícies quádricas; equações na forma reduzida; mudança de coordenadas no espaço; classificação de quádricas.

MAT0134 - Introdução a Álgebra Linear

Ementa : A geometria dos vetores no plano e no espaço; transformações do espaço; transformações lineares (no plano e no espaço); somas e composição de transformações lineares; inversão e sistemas de equações lineares; determinantes; autovalores de transformações do plano e do espaço; matrizes simétricas; classificação das superfícies cônicas e quádricas. A geometria dos vetores de R^n ; transformações lineares de R^n em R^n ; matrizes; sistemas de equações lineares homogêneos e não homogêneos; determinantes. Espaços vetoriais; bases e dimensão; existência e unicidade de soluções de um sistema linear; teorema de Rouché-Capelli; matriz de uma transformação linear; espaços vetoriais com produto interno; bases ortonormais; projeção ortogonal; aproximação de funções polinomiais.

MAT0120 - Álgebra I para Licenciatura

Ementa : Números inteiros: apresentação axiomática; axioma de indução finita e princípio do menor inteiro: aplicações, divisibilidade; algoritmo da divisão, MDC, MMC. Teorema Fundamental da Aritmética. Relações de Equivalências, conjuntos quocientes. Sistemas de numeração. Construção dos racionais a partir dos inteiros. Anel dos polinômios com coeficientes racionais, algoritmo da divisão, MDC, MMC, polinômios irredutíveis, fatoração em $Q[x]$, Lema de Gauss e Critérios de Eisenstein. Congruências, Equações diofantinas lineares, Teorema chinês do resto; Teoremas de Fermat, Euler e Wilson.

MAT0231 - Álgebra II para Licenciatura

Ementa : Anéis: definição, exemplos, ideais, homomorfismos, anel quociente, teorema de homomorfismo. Corpos: definição, exemplos, extensões de corpos, extensões finitas, algébricas, grau de uma extensão, corpo de raízes de um polinômio sobre Q . Números complexos, raízes da unidade. Equações de 3o e 4o grau. Teorema Fundamental da Álgebra. Construções com régua e compasso. Os três problemas clássicos: quadratura do círculo, duplicação do cubo e trissecção do ângulo.

MAT0331 - Elementos da Teoria dos Conjuntos

Ementa : Introdução: motivação histórica e paradoxos lógicos e semânticos; a construção de Q a partir de N , e a de R a partir de Q ; a dificuldade de definir número natural; várias tentativas históricas; a noção de finito e infinito; as provas da enumerabilidade de Q e da não enumerabilidade de R ; discussão sobre os caminhos utilizados para a eliminação dos paradoxos e o surgimento de dois tipos de teorias: conjuntos e classes; rudimentos do Cálculo de Predicados. A álgebra dos conjuntos segundo alguma das teorias axiomáticas (ZF, KM ou NGB): uniões, intersecções, inclusões, complementos, par ordenado, produto cartesiano, relações e funções. As definições de naturais, ordinais e cardinais; o Teorema de Bernstein-Schroeder (ou Cantor-Bernstein) e o Teorema de Cantor; propriedades de conjuntos finitos e infinitos; indução finita; aplicações; noções de aritmética ordinal e cardinal.

MAE1511 - Estatística para Licenciatura I

Ementa : 1. Aspectos históricos da contagem e probabilidade. 2. Ideias básicas de contagem: princípio fundamental da contagem, princípio da adição, permutações (simples, circular e com repetição) e combinações (simples e completas). 3. Discussão sobre a Estatística na sociedade atual: aspectos históricos, população e amostra – necessidade da amostragem, uso de várias áreas e auxílio na tomada de decisões. 4. Noções sobre metodologia científica. 5. Estatística descritiva: tipos de variáveis, tabelas de dados brutos e de frequência, gráficos (setor, histograma, boxplot), interpretação de tabelas e gráficos, quantis, comparação entre variáveis e medidas resumo (variabilidade e posição). 6. Probabilidade: espaço amostral e eventos, definições (axiomática, clássica, frequentista ou estatística e subjetiva), probabilidade da união de eventos e de eventos complementares, probabilidade condicional, Teorema de Bayes e independência de eventos. 7. Variáveis aleatórias discretas: função de probabilidade, modelos e aplicações (Bernoulli, uniforme, binomial, etc), função de probabilidade bidimensional, independência de variáveis e medidas (variabilidade, posição e dependência).

MAE1512 - Estatística para Licenciatura II

Ementa : 1. Variáveis aleatórias contínuas: função densidade de probabilidade, modelos e aplicações (uniforme, exponencial, normal, etc), aproximação normal para a binomial e medidas (variabilidade, posição e correlação). 2. Estimação: tipos de amostragem, distribuição amostral, teorema limite central, estimação pontual, propriedades de um estimador e intervalo de confiança para média e proporção. 3. Testes de hipóteses: ideias básicas, região crítica, erros tipo I e II, nível descritivo, testes para média, proporção e comparação de médias. 4. Testes qui-quadrado: teste de aderência a modelos, tabelas de contingência, testes de homogeneidade e independência. 5. Índices de avaliação. 6. Elaboração de trabalhos que utilizem os conceitos dados em uma abordagem adequada à Educação Básica.

•UNESP

0004100 Álgebra das Matrizes

Ementa: Nesta disciplina serão discutidos os seguintes tópicos: matrizes, determinantes, matriz inversa, escalonamento, dentre outros, e sistemas lineares. O objetivo desta disciplina apóia-se em dois pilares, o preparo do estudante para conteúdos aprofundados de Geometria Analítica e Álgebra Linear e o preparo para o ensino destes conteúdos no Ensino Médio.

0006311 - Álgebra Linear e Geometria Analítica

Ementa: Espera-se que a disciplina dê condições aos alunos de operarem com vetores, bem como utilizá-los na resolução de problemas, trabalharem com retas e planos e representá-los graficamente, reconhecer os espaços vetoriais e seus subespaços, bem como determinar bases e dimensões para eles. Finalmente espera-se que os alunos compreendam as transformações lineares e identifiquem os espaços vetoriais isomorfos. Saibam também determinar autovalores e autovetores e aplicações destes.

0004101 - Lógica Matemática

Ementa: Nesta disciplina serão discutidos os seguintes tópicos: introdução aos sistemas formais, lógica proposicional sob o ponto de vista intuitivo e formal, silogismos categóricos, teorias de primeira ordem e lógicas nãoclássicas.

0004105 Teoria dos Conjuntos

Ementa: A intenção da disciplina é discutir alguns aspectos relativos à Teoria dos Conjuntos, numa visão introdutória, mas formalizada, indicando elementos da construção dos conjuntos numéricos: \mathbb{N} (intuitivamente); \mathbb{Z} e \mathbb{Q} (supondo \mathbb{N} construído), \mathbb{Q} e \mathbb{R} (intuitivamente).

0004113 Teoria dos Números

Ementa: Discutir elementos introdutórios da Teoria dos Números (como os critérios de divisibilidade, os números primos, m.d.c e m.m.c etc) de um ponto de vista formalizado é a intenção dessa disciplina. De início serão revistas as propriedades das operações com números inteiros, dando ênfase aos princípios de indução para, a partir daí, desenvolver a teoria de um ponto de vista matemático mais avançado, ainda que se referindo a conteúdos usualmente tratados nos níveis iniciais da escolarização formal.

0004116 - Estruturas Algébricas

Ementa: Na esteira de disciplinas anteriores, como “Teoria dos Números”, “Teoria dos Conjuntos”, “Lógica Matemática” e “Álgebra das Matrizes”, esta disciplina tem a função de enfatizar as estruturas algébricas de grupo, anel e corpo e seus principais resultados. Disso passa-se ao estudo das relações entre tais estruturas, focalizando os homomorfismos e isomorfismos, e os resultados fundamentais a eles relacionados.

0004121 Análise Combinatória e Probabilidades

Ementa: Combinatória, Probabilidade, Variáveis aleatórias discretas, Variáveis aleatórias contínuas

0004123 Estatística

Ementa: Estatística Descritiva, Amostragem e distribuições amostrais, Estimacão de Parâmetros, Testes de hipóteses, Análise de variância, Correlação e regressão

•UFScar

08.151-5 Vetores e Geometria Analítica

Ementa : Noções sobre matrizes e sistemas lineares. Vetores. Produtos: escalar, vetorial e misto. Retas e planos. Cônicas. Quádricas.

08.053-5 Álgebra Linear A

Ementa : Métodos de eliminação de Gauss para sistemas lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços. Bases. Somas diretas. Introdução à programação linear. Transformações lineares. Matrizes de transformações lineares. Núcleo e imagem. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização. Espaços com produto interno. Bases ortonormais. Projeções ortogonais. Movimentos rígidos. Métodos dos mínimos quadrados.

08.001-2 Estruturas Algébricas 1

Ementa : Conjunto dos números inteiros como anel de integridade bem ordenado. Grupos, anéis e corpos: conceituação e exemplos. O Anel Z_n dos inteiros módulo n . Introdução aos anéis de polinômios com coeficientes num corpo. Grupos cíclicos e grupos de matrizes. Introdução aos grupos de transformações no plano e no espaço . Classes Laterais de um subgrupo. Teorema de Lagrange. Grupos quocientes de grupos abelianos. Isomorfismos de grupos.

08.020-9 Introdução à Teoria dos Números

Ementa : 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.

15.302-8 Introdução à Estatística e Probabilidade

Ementa : Amostra e população. Amostragem. Tipos de variáveis. Estatística descritiva: apresentação de dados em gráficos e tabelas. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Probabilidades: espaços amostral e eventos; probabilidade condicional; independência; regra de Bayes. Variável Aleatória: principais distribuições unidimensionais: esperança.

Na parte de Geometria temos algumas diferenças nos cursos e cargas horárias apresentadas. As disciplinas cursadas pelos alunos da Unicamp são apenas uma visão do ensino superior (axiomática) da geometria vista no ensino médio, além de não estar presente uma disciplina isolada de desenho geométrico assim como nas outras instituições analisadas. Estas disciplinas são representadas por:

•UNICAMP

MA520 - Geometria Plana e Desenho Geométrico

Ementa: Tratamento axiomático da geometria euclidiana plana. Introdução às geometrias não euclidianas. Isometrias no plano. Desenho geométrico. Tópicos da história da geometria.

MA770 - Geometria

Ementa: Isometrias e similaridades do plano euclidiano, cristalografia bi-dimensional, círculos e esferas, coordenadas e números complexos, sólidos platônicos, geometria de ordem, geometrias afim, projetiva, absoluta e hiperbólica.

• USP

MAT0230 - Geometria e Desenho Geométrico I

Ementa : Postulados de Incidência; ordem; separação e congruência; posição relativa de retas e planos. Triângulos: congruência e desigualdades geométricas. Perpendicularismo. Postulado das Paralelas: o papel da sua independência no desenvolvimento histórico da Geometria. Semelhanças. Polígonos: estudo especial dos quadriláteros. Circunferência. Construções geométricas: o método dos lugares geométricos.

MAT0240 - Geometria e Desenho Geométrico II

Ementa : A função área: áreas de figuras geométricas planas. Diedros, triedros e poliedros. Poliedros regulares. Prismas, pirâmides. Cilindros, cones e esferas. A função volume: volumes de figuras geométricas no espaço. Secções cônicas. Estudo da solubilidade de construções com régua e compasso (problemas clássicos da antiguidade, ciclotomia).

MAT0310 - Geometria III

Ementa : Estudo das translações, rotações, reflexões e suas composições; grupos diedrais. Congruências próprias e impróprias: classificação das isometrias do plano. Estudo das homotetias e suas composições: homotetia espiral e refletida. Semelhanças próprias e impróprias: classificação das semelhanças do plano; Teoremas clássicos: Desargues e Pappus. Estudo da inversão: propriedades básicas e aplicações.

• UNESP

0006309 – Geometria

Ementa : Objetiva-se nesta disciplina que o aluno identifique uma estrutura lógico-dedutiva, crie hábitos de dedução matemática, prepare-se para o processo de ensino da Geometria nas últimas séries do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, bem como discuta esse processo. Para isso propomos os seguintes conteúdos: Estrutura Lógico-Dedutiva, Axiomas de Incidência e Ordem, Medida de Segmentos, Ângulos, Congruência de triângulos e teoremas, Axioma das paralelas, Semelhança de triângulos e o Círculo. Áreas de regiões poligonais e de setores circulares.

0004110 - Geometria Espacial

Ementa : Geometria métrica espacial: prismas, pirâmides, cilindros, cones, troncos, esferas, inscrição e circunscrição de sólidos.

0004112 Desenho Geométrico

Ementa : Estudo e desenho das formas geométricas planas como instrumento de investigação e compreensão do espaço bidimensional. Resolução gráfica dos problemas a ele relacionados.

0004115 Geometria Descritiva

Ementa : Estudo das propriedades e princípios de geração das formas geométricas tridimensionais, bem como dos diferentes processos de representação das mesmas. Estudo das relações de posição e pertinência entre os elementos do espaço, tendo em vista a resolução gráfica de problemas.

•UFSscar

08.112-4 Desenho Geométrico

Ementa : Triângulos e quadriláteros. Circunferência. Homotetia. Polígonos Regulares. Lugares Geométricos. Cônicas. Áreas de figuras planas. Utilização de recursos de informática em desenho geométrico.

08.120-5 Geometria Espacial e Descritiva

Ementa : Noções básicas de Geometria Espacial de Posição. Noções fundamentais de diedros, prismas e pirâmides. Sistema Mongeano de Projeção; épuras. Traços de retas e planos; interseções. Volumes de sólidos: Princípios de Cavalieri. Poliedros regulares, fórmula de Euler. Noções de métodos para representação de poliedros.

08.163-9 Geometria Euclidiana

Ementa : 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 conseqüências do axioma das paralelas. Semelhanças. Círculos, inscrição e circunscrição de polígonos. Polígonos, polígonos regulares. Utilização de recursos de informática na geometria plana.

Há bastante diferença também nos cursos de algoritmos e programação e de calculo numérico. Nenhuma das universidades analisadas tem a mesma carga horaria para as disciplinas com esse conteúdo. Também vemos que mesmo analisando as ementas como um todo, o conteúdo nas quatro instituições é bem diferente um do outro.

•UNICAMP

O conteúdo tem carga horaria de 150 horas ou 10 creditos, representados por 2 disciplinas:

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Ementa: Conceitos básicos de organização de computadores. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo e linguagens de alto nível. Desenvolvimento sistemático e implementação de programas. Estruturação, depuração, testes e documentação de programas. Resolução de problemas.

MS211 - Cálculo Numérico

Ementa: Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Sistemas lineares. Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

•USP

O conteúdo tem carga horaria de 120 horas ou 8 creditos, representados por 2 disciplinas:

MAC0110 - Introdução à Computação

Breve história da computação. Algoritmos: caracterização, notação, estruturas básicas. Computadores: unidades básicas, instruções, programa armazenado, endereçamento, programas em linguagem de máquina. Conceitos de linguagens algorítmicas: expressões; comandos seqüenciais, seletivos e repetitivos; entrada/saída; variáveis estruturadas; funções. Desenvolvimento e documentação de programas. Exemplos de processamento não numérico. Extensa prática de programação e depuração de programas.

MAP0151 - Cálculo Numérico e Aplicações

1. Modelos matemáticos; exemplos; caso discreto e contínuo. 2. Modelos lineares (matriciais). 3. Ajustes de tabelas e curvas; exemplos; o método dos mínimos quadrados. 4. Tabelas de diferença e problemas de interpolação polinomial; exemplos de aplicação. 5. O método de Monte Carlo para aproximação de integrais; comparação com os métodos clássicos de trapézios e Simpson. 6. Problemas de determinar raiz k-ésima de n e raízes de polinômios. Aproximações sucessivas. Exemplos. 7. Aplicações: uso de máquinas de calcular.

•UNESP

O conteúdo tem carga horaria de 120 horas ou 8 creditos, representados por 1 disciplina anual:

0006315 - Cálculo Numérico Computacional

Ementa: Essa disciplina visa estudar a aritmética de ponto flutuante de números reais, a teoria e algoritmos de métodos numéricos, o aprendizado da linguagem computacional Pascal e a utilização desta para o desenvolvimento de programas computacionais relativos aos métodos vistos, inseridos nos seguintes tópicos: Sistemas Lineares e Inversão de Matrizes; Soluções numéricas de Equações; Soluções Numéricas de Sistemas de Equações Não lineares; Interpolação Polinomial; Método dos Mínimos Quadrados; Integração Numérica.

•UFScar

O conteúdo tem carga horária de 180 horas ou 12 creditos, representados por 3 disciplinas:

02.547-0 Computação Básica

Ementa: Computadores: componentes básicos, funcionalidade e operabilidade; Editores de Texto; Planilhas Eletrônicas; Banco de dados; Redes de computadores: Conceitos e serviços.

02.548-8 Programação e Algoritmos

Ementa: Esta disciplina contém três atividades principais: projeto de um algoritmo orientado para tarefa (resolução algorítmica de problema), tradução de projeto em programa (programação) e dar vida ao programa (implementação do programa), sendo que tais atividades serão realizadas de forma sucessiva e estreitamente interligadas. Os alunos têm de identificar e experimentar os passos envolvidos no processo de soluções de problemas, aplicando estratégias simples para a resolução, em um determinado formato, de modo a indicar soluções simples, retiradas de seu próprio cotidiano. Quando já tiverem adquirido alguma perícia, poderão aprender a dividir as tarefas que serão automatizadas em sub-tarefas menores. Dentro de uma tarefa maior e fundamental, com nomes apropriados e de significado claro. Para a produção de programas a partir dos algoritmos, os professores devem escolher inicialmente problemas simples que requeiram dos alunos operações de entrada e saída, atribuições de dados em uma linguagem de programação, para em seguida buscar problemas com soluções mais complexas, e como a linguagem de programação escolhida trata de tais estruturas de dados e de controle, os alunos deverão determinar como transcrever os seus algoritmos na linguagem de programação apresentada. Para a fase de implantação dos programas, os alunos estarão aptos a armazenar e recuperar os seus programas em disco sabendo diferenciar erros sintáticos de erros de execução e identificando as possíveis causas de cada tipo de erro. Os alunos estarão aptos a testar os seus programas, com um conjunto de dados testes significativos para evidenciar a corretude e limitação de seu programa, apto também a produzir saídas impressas. Os tópicos do plano de ensino podem ser: Algoritmos: conceito, representação formal e desenvolvimento estruturado. Linguagem de Programação: conceitos, tipos de dados e de controle, entrada e saída. Aplicações com uso de computador.

08.342-9 Cálculo Numérico A

Ementa: Erros e processos numéricos. Sistemas lineares: métodos de Cholesky, Gauss (pivotamento parcial) e Gauss-Seidel. Resolução numérica de equações. Métodos das aproximações sucessivas e de Newton. Interpolação polinomial: fórmulas de Lagrange e de Newton-Gregory. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.

Encontramos também, dentro das disciplinas obrigatórias, algumas disciplinas que estão presentes em apenas uma instituição, por exemplo :

•UNICAMP

MA220 - Matemática Discreta

Ementa: Indução Matemática. Princípio multiplicativo. Princípio aditivo. Permutação, arranjo, combinação. Princípio de inclusão e exclusão. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência. O princípio da casa dos pombos. Noções de teoria dos grafos.

MA224 - Resolução de Problemas Matemáticos

Ementa: Resolução de problemas matemáticos nem sempre elementares, utilizando matemática elementar. Além de resolver os problemas, o curso deve contemplar a discussão e reflexão sobre como apresentar e orientar alunos na resolução de problemas. A leitura dos trabalhos de G. Polya sobre o assunto é recomendada.

•USP

MAT1514 - A Matemática na Educação Básica

Ementa: O conceito de número; histórico das concepções: os Babilônios e a base 60, os Gregos e os incomensuráveis, os números irracionais, sistema decimal, cálculo mentais e estimativas. Problemas de contagem, princípios aditivos e multiplicativo. Medidas de áreas e volumes: uma abordagem conceitual destacando suas propriedades. Matemática financeira. Noções de geometria plana e espacial. semelhança, malhas, simetrias, mosaicos, vistas, perspectivas, planificações, congruências. Tópicos livres.

MAT1513 - Laboratório de Matemática

Ementa: Atividades envolvendo raciocínio lógico e a linguagem básica da Teoria dos Conjuntos utilizada nas demais disciplinas. Funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas; cônicas; tópicos de geometria espacial; Princípio da Indução Finita; números complexos de um ponto de vista geométrico. Tópicos livres de matemática elementar. Em todos itens deve ser garantida a resolução de problemas pelos alunos.

MAT0341 - História da Matemática I

Ementa: 1. Números: Primeiros sistemas de numeração. Teoria dos números na escola pitagórica. Os numerais na Índia. A introdução dos numerais indo-arábicos na Europa. Fibonacci. 2. Geometria: Gêneses: Babilônia, Egito, China, Grécia. Os problemas clássicos. Os Elementos de Euclides: a geometria axiomática, a teoria das proporções de Eudoxo e os incomensuráveis; geometria do espaço. Apolônio e as seções cônicas. Geometria analítica. Geometrias não-euclidianas. 3. Álgebra: Diofante. Os árabes. Equações de terceiro e quarto grau. Bombelli e a necessidade da introdução dos números complexos. Viète. 4. Cálculo: Arquimedes. Movimentações para o cálculo no século XVII. Antecipações nos trabalhos de Descartes, Fermat e Pascal. Os trabalhos de Newton e Leibniz. 5. Tópicos especiais: Astronomia. Trigonometria. Teoria matemática da música. Logaritmos. Probabilidades.

Observação: esta disciplina também esta presente na UFScar.

•UNESP

0004106 Matemática Financeira

Ementa: Objetiva-se que os estudantes adquirem conhecimentos de Juros e Descontos Simples, Equivalência de Capitais, Juros Compostos, Anuidades e Empréstimos Sistemas de Amortização e ainda, que eles saibam analisar Alternativa de Investimentos por meio de Métodos de Análise, verificando a Influência da Inflação e Métodos Incorretos. Passam ainda construir e usar Números Índices.

0004107 História na Educação Matemática

Ementa: A disciplina tratará do que se tem chamado “a interface história/Educação Matemática”, privilegiando as discussões sobre (a) “Matemática Escolar” (não a concebendo como produto de uma transposição didática a partir de uma ciência de referência, mas como algo de natureza específica); (b) sobre as práticas de atuação dos agentes diretamente envolvidos com ela (professores, alunos, administradores escolares e pais, por exemplo) e (c) sobre o uso da História da Matemática em situações de ensino.

0004124 Elementos de Topologia

Ementa: Espaços métricos. Conceitos topológicos básicos. Continuidade. Espaços métricos conexos, completos e compactos.

Observação: nas outras instituições analisadas essa disciplina compõe a grade horária do curso de bacharelado em matemática, e pode ser cursada pelos alunos da licenciatura com disciplina eletiva.

•UFScar

08.402-6 História da Matemática

Ementa: 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.

Observação: esta disciplina também está presente na USP.

08.600-2 Informática Aplicada ao Ensino

Ementa: 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.

No que diz respeito à disciplinas eletivas temos uma gama muito grande de opções em todas as instituições. Na Unicamp, essas opções são mais flexíveis pois além de escolher entre os cursos oferecidos pelo instituto de matemática estatística e computação científica (IMECC) o aluno também tem a opção de escolher 8 créditos dentre qualquer disciplina oferecida na UNICAMP. Já nas outras instituições, exceto a UFScar onde a grade curricular é fechada e não existem disciplinas eletivas, essa escolha é um pouco mais “travada” pois os alunos devem escolher entre determinadas matérias preestabelecidas pela coordenação de cada instituto.

Mesmo com essa diferença podemos destacar algumas disciplinas eletivas presentes nas instituições analisadas. São elas:

•UNICAMP

Na UNICAMP, estão presentes várias disciplinas equivalentes à disciplinas eletivas em outras instituições, mas como são ministradas como disciplinas de tópicos especiais ou tópicos distinguidos, estabelecer a ementa dessas disciplinas fica a cargo do professor responsável, por isso é difícil precisar a quantidades de equivalências com as outras instituições analisadas (as disciplinas listadas nas outras instituições são algumas que normalmente são ministradas como as disciplinas de tópicos especiais e tópicos distinguidos no IMECC). A única disciplina estabelecida com ementa própria é:

MA225 - Análise de Livros e Materiais Didáticos de Matemática

Ementa: Exame crítico de livros e/ou materiais didáticos disponíveis para ensino fundamental e médio, analisando-os em relação à adequação de conteúdo e linguagem, riqueza de problemas propostos, exercícios, etc.

•USP

MAC0228 - Combinatória e Teoria dos Grafos

Ementa: Permutações, combinações, identidades binomiais, aplicações em várias áreas. Princípio da inclusão-exclusão. Fórmulas de recorrência simples. Conceitos básicos em grafos: caminhos, circuitos, árvores, colorações. Algoritmos envolvendo caminhos, circuitos, árvores e colorações. Planaridade (idéias); fórmula de Euler. O teorema das quatro cores. Noções da teoria de Ramsey.

Observação: disciplina obrigatória na UNICAMP (MA220)

EDM0685 - Experimentação e Modelagem

Ementa: Aspectos históricos do ensino experimental e do uso da modelagem no ensino de ciências e matemática, Discussão sobre possibilidades e desafios teóricos e práticos do desenvolvimento de experimentos e de atividades de modelagem no ensino básico, Desenvolvimento de atividades experimentais e de modelagem nas diferentes áreas, Realização de atividades de observação, participação e intervenção nas escolas campo.

MAT0450 - Seminário de Resolução de Problemas

Ementa:Resolução pelos alunos de problemas que demandem a utilização de conceitos e procedimentos de várias áreas da Matemática, com diferentes níveis de dificuldade, envolvendo Matemática elementar ou estudada na graduação. O papel da resolução de problemas na produção de conhecimento Matemático, segundo diferentes autores. A diferença entre exercício e problema e o papel de ambos no processo de ensino/aprendizagem da Matemática nas várias fases de escolaridade

MAT0320 - Introdução à Análise Complexa

Ementa:Números complexos. Séries de funções em \mathbb{R} e \mathbb{C} . Séries de potências. Derivação complexa. Funções elementares. Transformações conformes. Integração complexa. Séries de Taylor. Singularidades.

Observação: disciplina obrigatória na UNICAMP e na UNESP

MAT0451 - Projeto de Ensino de Matemática

Ementa:Escolha e justificativa do tema. Planejamento do trabalho. Levantamento bibliográfico e de material pertinente à pesquisa. Estudo do tema. Redação final.

MAT0233 - Tópicos de Grupos e Aplicações

Ementa:Grupos. Grupos cíclicos. Produto direto. Subgrupos. Classes laterais. Teorema de Lagrange. Subgrupos normais. Grupos quociente. Grupos de permutações. Homomorfismos. Primeiro Teorema do Homomorfismo. Teorema da Cayley. Grupos finitos em dimensão 2 e 3: transformações ortogonais, grupos de rotação, classificação. Grupos de ponto de primeira espécie. Grupos de ponto de segunda espécie. Grupos reticulados. Grupos de ponto cristalográficos.

Observação: grande parte da ementa dessa disciplina esta presente em disciplinas obrigatórias das outras instituições analisadas.

MAT0412 - Análise de Textos Didáticos

Ementa:Histórico dos currículos de Matemática para a Educação Básica no Brasil: concepções subjacentes e seus reflexos nos livros didáticos. As avaliações institucionais do livro didático no Brasil. Critérios de análise de textos didáticos para o ensino básico. Análise crítica de textos didáticos. O papel da mediação do professor na relação livro-aluno-conteúdo-aprendizagem. Enriquecimentos possíveis: palestras de especialistas ou autores de textos didáticos convidados; análise de textos para-didáticos; o uso da internet e de hiper-textos no apoio à sala de aula

•UNESP

0004500 Método de Resolução de Problemas

Ementa : Método de Resolução de Problemas Ampliados. Modelo Teórico dos Campos Semânticos Categorias básicas de materialismo histórico-dialético.

0004592 - Resolução de Problemas e o Ensino da Matemática

Ementa: A disciplina tem como objetivo propiciar ao futuro professor de matemática - licenciando - reflexões acerca de alguns processos cognitivos relacionados à tarefa de resolução de problemas matemáticos no contexto do ensino da matemática na Educação Básica. Visa à discussão de pesquisas - artigos, teses/dissertações - recentes na área da Psicologia da Educação Matemática com enfoque nos processos de resolução de problemas bem como à elaboração de um projeto de pesquisa sobre a resolução de problemas envolvendo a matemática escolar.

0004934 – Modelagem Matemática e Educação Matemática

Ementa: Modelagem Matemática e Matemática Aplicada, Modelagem Matemática e Educação Matemática, Análise qualitativa de modelos matemáticos.

CONCLUSÃO

Há uma grande discussão sobre qual seria a grade curricular ideal ou então a melhor delas, na verdade não podemos dizer que uma delas é melhor ou pior que qualquer outra. Podemos considerar qual seria mais adequada para a formação de um bom profissional. Sendo assim, o que podemos fazer com segurança é apontar alguns aspectos positivos e negativos de cada grade curricular.

Tomando como base as análises feitas acima, observamos a presença de um núcleo básico de disciplinas que estão presentes em todas as universidades. Podemos perceber a presença de um curso de cálculo, geometria analítica, análise e estatística e probabilidade. Essas disciplinas são a primordiais em qualquer curso “serio” de matemática, muito importantes para a compreensão dos demais conteúdos e base do conhecimento matemático moderno.

Ao contrário, constatou-se algumas diferenças quando levamos em conta as disciplinas de geometria clássica. Podemos averiguar com a análise das ementas que em todas as Universidades, exceto a Unicamp, a maior preocupação é preparar os estudantes de licenciatura para a docência, com disciplinas ligadas ao fortalecimento dos conceitos e desenvolvendo a habilidade de argumentação e resolução de problemas. Como citado na análise qualitativa, observou-se também que em todos os cursos, exceto o da Unicamp, está presente uma disciplina de desenho geométrico. Acredito que o foco das disciplinas de geometria ministradas na Unicamp é apenas apresentar uma visão axiomática do conteúdo que aprende-se no ensino médio deixando de lado alguns aspectos importantes na formação dos professores. Esse fato provavelmente ocorre por essas disciplinas serem apenas uma “adaptação” de outras originalmente do bacharelado em matemática.

Assim como a geometria há muitas divergências no que diz respeito aos cursos de programação e cálculo numérico. Essas disciplinas apresentam a maior divergência entre as universidades, pois todas elas apresentam conteúdos e cargas horárias distintas em sua grade. Em algumas delas as disciplinas são mais técnicas apresentando um olhar voltado à computação e programação em outras voltado mais para lógica e cálculo. Acredito que essas disciplinas deveriam ser revistas, condensadas de modo que os estudantes pudessem aproveitar ao máximo os conteúdos. Muitos dos conteúdos abordados são muito importantes para o amadurecimento de ideias como por exemplo as aproximações, erros e integral. Já outros não tem um objetivo muito claro para os futuros professores e acabam sendo um pouco massantes e de certa forma “desnecessários”.

Observamos que há um certo padrão para as disciplinas eletivas ministradas pelos respectivos institutos de matemática. Em todos estão presentes disciplinas como: modelagem, análise de livros didáticos, história da matemática, resolução de problemas, entre outras. Essas disciplinas formam um núcleo de aprendizagem diferenciada, ampliando a formação básica dos cursos e dando uma visão distinta ou introduzindo novos conceitos e novas abordagens. Acredito que essas disciplinas representam uma das principais diferenças entre os cursos de uma universidade e outra. Destaco também que na Unicamp, ao contrário das outras instituições, as disciplinas eletivas citadas acima existem, mas não tem ementas fixadas. A maioria são ministradas como disciplinas de tópicos especiais (MA711-718, MA731-743) ou tópicos distinguidos (MA724-729). Sendo assim, a formatação das ementas e o

oferecimento ficam à critério de cada professor, o que acredito tornar um pouco mais complicado a matrícula e o aproveitamento da disciplina.

Comprovadamente as 4 universidades públicas paulistas formam bons profissionais e como vimos nas análises acima, as grades não tem grandes diferenças entre si, apresentando até um núcleo comum ou disciplinas equivalentes. Isso nos leva a pensar que a diferença entre os profissionais formados em cada uma das instituições é dado por:

- Experiência pessoal de cada indivíduo,
- Corpo docente das universidades,
- Disciplinas complementares dos currículos

No que diz respeito a experiência pessoal não podemos modificar muita coisa. O corpo docente das universidades públicas, como é de conhecimento de todos, é altamente qualificado. Sendo assim nos restam as disciplinas complementares, que consideramos as disciplinas fora do núcleo comum citado acima. Isto é, devemos levar em consideração para melhorar a grade curricular das universidades públicas paulistas é a forma com que essas disciplinas são tratadas, super ou subvalorizadas em alguns dos cursos.

REFERÊNCIAS

- 1) <http://portal.mec.gov.br/>
- 2) http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_212001.pdf
- 3) <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>
- 4) <http://www.dac.unicamp.br/sistemas/catalogos/grad/catalogo2012/index.html>
- 5) <http://www.ime.usp.br/mat/licenciatura/projeto-pedagogico>
- 6) <http://www1.fct.unesp.br/#!/graduacao/matematica/>
- 7) http://www.prograd.ufscar.br/projetoped/projeto_licmatematica.pdf