

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

WASHINGTON BASTOS

**Abordagem Curricular do Ensino de Novas Tecnologias nos Cursos de
Licenciatura em Matemática do IFSP**

**São Paulo
2013**

WASHINGTON BASTOS

**Abordagem Curricular do Ensino de Novas Tecnologias nos Cursos de
Licenciatura em Matemática do IFSP**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, como exigência para obtenção do título de Especialista em Formação de Professores com Ênfase no Magistério Superior.

Orientador: Prof. Me. Amari Goulart

**São Paulo
2013**



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

WASHINGTON BASTOS

**Abordagem Curricular do Ensino de Novas Tecnologias nos Cursos de
Licenciatura em Matemática do IFSP**

Aprovado em:

__ de _____ de 2013

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Me. Amari Goulart – IFSP

Prof^ª. Dra. Delacir Ramos Poloni – IFSP

Prof^ª. Dra. Cynthia Regina Fischer - IFSP

**São Paulo
2013**

Dedico este trabalho as minhas filhas Isadora e Rachel

AGRADECIMENTOS

Aos amigos e amigas da turma da Pós Graduação “Formação de Professores com Ênfase no Magistério Superior” do IFSP São Paulo de 2011. Pela paciência com que me ouviram e argumentaram sempre buscando o desenvolvimento do saber e da experiência pessoal.

O IFSP Campus São Paulo que possibilitou a realização deste curso, tão importante num cenário de escassez de cursos desta natureza e de qualidade.

As Professoras Delacir R. Poloni e Cynthia R. Fischer pelas suas notáveis considerações e pela seriedade e carinho com que trataram esta monografia.

Ao Professor Amari Goulart pela dedicação e interesse, pela paciência com que encaminhou nossas discussões, pelas sugestões importantes que enriqueceram e complementaram a elaboração desta monografia.

A todos os Professores e Professoras do Curso de Formação que souberam conduzir o processo de ensino aprendizagem dando o espaço as discussões e as argumentações pessoais na busca de consenso coletivo.

RESUMO

Este estudo versa sobre o desenvolvimento de pesquisa qualitativa a respeito das matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática oferecidos pelo Instituto Federal de São Paulo, IFSP. A análise tem como perspectiva as diferentes concepções teóricas do currículo; autores como Apple (2006), Sacristan (1998) e Bruner (1975) formarão a base desta fundamentação. A presença de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, NTIC's, no processo de ensino aprendizagem também foi constatada tendo como referência os estudos de Barcellos (2004) e de Goulart (2009) juntamente como o desafio da sua inserção nos cursos de Licenciatura em Matemática apontados por Gatti (2009). Os documentos analisados foram: os documentos oficiais, os projetos pedagógicos dos cursos, as ementas das disciplinas, as resoluções e os parâmetros curriculares. Algumas constatações podem ser elencadas como o não oferecimento de disciplinas optativas, diferenças na carga horária obrigatória entre os campi, diferenças entre os percentuais dos eixos de formação e uma presença predominante de disciplinas com estratégias que familiarizam o uso de NTIC's.

Palavras Chave: Licenciatura em Matemática, Currículo, Formação de Professores, NTIC's.

ABSTRACT

This study discusses the development of qualitative research on curriculum design for Licentiate in Mathematics courses offered by the Federal Institute of Sao Paulo, IFSP. This analysis has as its background the different theoretical concepts for curriculum design; authors such as Apple (2006), Sacristan (1998) and Bruner (1975) form its basis. The presence of New Technologies of Information and Communication, NTIC, in the process of the teaching-learning process were also used, with references from the studies of Barcellos (2004) and Goulart, (2009) together with the challenge of applying NTIC in Licentiate in Mathematics courses indicated by Gatti (2009). The documents analyzed were: official papers, teaching projects for courses, choices of subjects, official regulations and other curriculum parameters. Some observations may be noted, such as not offering optional subjects, differences in mandatory course hours between campuses, differences in percentages within the axis of training and a predominance of subjects whose strategy is to make the use of NTIC more familiar.

Keywords: Licentiate in Mathematics, Curriculum, Teacher Training, NTIC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organização curricular baseada na resolução CNE/CP No 1, de 18/2 2002.....	19
Figura 2: Comparativo percentual entre os eixos de formação para os diferentes Campi	32
Figura 3. Comparativo da carga horária presencial em cada Campi do IFSP.	34
Figura 4: Percentual de cada eixo da formação nos quadro primeiros semestres	36
Figura 5: Presença do computador em função de categorias de utilização	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Licenciatura em Matemática, vagas anuais oferecidas pelo IFSP.	26
Quadro 2: Total de aulas presenciais a serem cumpridas por semana em cada semestre.	33
Quadro 3: Total de horas presenciais a serem cumpridas em cada Campi.	34
Quadro 4: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus de S. Paulo	47
Quadro 5: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Guarulhos.	49
Quadro 6: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Birigui.	50
Quadro 7: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Araraquara.	51
Quadro 8: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Caraguatatuba.	53
Quadro 9: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Bragança Paulista.	55
Quadro 10: Categoria das disciplinas dos diferentes campi do IFSP com sua respectiva carga horária e ementa.	57

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

CNE/CES - Conselho Nacional de Educação / Câmara de Ensino Superior

CNE/CP – Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno

CEFET- Centro Federal de Educação Tecnológica

ETFSP - Escola Técnica Federal de São Paulo

FIES - Fundo de Financiamento Estudantil

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

IES - Instituições de Ensino Superior

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

NTIC's - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

PROUNE – Programa Universidade Para Todos

SAEB – Sistema de Avaliação Educação Básica

SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

SISU – Sistema Integrado de Seleção Universitária

UFABC - Universidade Federal do ABC

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. ABORDAGEM CURRÍCULAR	14
2.1 Ensino Superior - O Paradigma do currículo	15
2.2 Ensino Superior - A Contextualização do Currículo	16
2.3 Currículo Oficial - A Formação de Professores	18
3. NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	20
3.1 NTIC's como fator capaz de provocar mudanças curriculares.....	21
3.3 NTIC's na Licenciatura em Matemática	23
4. LICENCIATURAS DO IFSP	26
4.1 Histórico do Instituto Federal de São Paulo - IFSP	27
4.1.1 Campus São Paulo	28
4.1.2 Campus Guarulhos	29
4.1.3 Campus de Birigui	29
4.1.4 Campus Araraquara	29
4.1.5 Campus Caraguatatuba	30
4.1.6 Campus Bragança Paulista	30
5. ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE OS CURRÍCULOS DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA DO IFSP	31
5.1 Análise Comparativa das matrizes curriculares.....	31
5.2 NTIC's nas Matrizes Curriculares.....	37
5.3 Categorias de utilização das NTIC's.....	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
7. REFERÊNCIAS	43
ANEXO 1.....	47
Grades Curriculares dos diferentes Campi do IFSP que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática.....	47
ANEXO 2.....	57
Disciplinas de Licenciatura em Matemática e ementas, classificadas segundo categorias de ensino	57

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho nasceu de indagações relativas à formação dos professores de matemática por se tratar de um profissional que encontrará diante de si uma geração com enormes dificuldades de aprendizagem; dados do Sistema de Avaliação da Escola Básica, SAEB, apontam que 67% dos estudantes têm desempenho crítico na disciplina (MEC/INEP, 2003). No caso do Estado de São Paulo dados do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, SARESP, apontam que 70% dos estudantes do 3º ano do ensino médio têm desempenho insuficiente, nível abaixo do básico, em matemática (SÃO PAULO/SEE, 2007).

Também inquietudes sobre a utilização de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, NTIC's, por representarem uma inovação dentro do sistema educacional capaz de mudar os métodos e a prática docente. Indagações sobre os cursos e currículos de Licenciatura em Matemática: qual seriam as ênfases que estes cursos estão oferecendo? De que forma as NTICs estão presentes dentro das matrizes curriculares e como se organiza este curso dentro do Instituto Federal de São Paulo?

Um dos principais desafios educacionais vigentes no ensino superior brasileiro trata-se da formação de professores nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia. Pesquisas mostram uma verdadeira escassez da formação destes profissionais para atuarem no ensino básico em todas as regiões do país, mesmo naquelas consideradas mais desenvolvidas (RUIZ et al, 2007).

Na esfera pública, o curso de Licenciatura em Matemática, é oferecido por três instituições na capital paulista e região metropolitana: a Universidade de São Paulo, USP, que oferece 150 vagas anuais; o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, em duas unidades, localizadas na cidade de São Paulo e em Guarulhos com 160 vagas anuais e a Universidade Federal do ABC, UFABC, que ofereceu 36 vagas no ano de 2012. Um número inexpressivo em se tratando de uma região que tem, aproximadamente, 40 milhões de habitantes.

Para complicar mais ainda a precária situação, em 2005, os cursos de formação de professores foram os que possuíram as maiores taxas de evasão. Na Licenciatura em Matemática, por exemplo, o índice chegou a 44% (LOBO et al, 2007). Este índice leva a uma

aritmética simples, se dos 346 ingressantes 44% evadem tem-se 152 formandos, a taxa por habitantes será de 1 graduado em Instituição de Ensino Superior, IES, pública para cada 263 mil habitantes. Cabe lembrar que no âmbito nacional há predominância da formação de professores em IES públicas (GATTI, 2009, p. 93), mas no caso particular do Estado de São Paulo a formação de professores está concentrada no setor privado que responde por 90% das vagas (IFSP/GUARULHOS, 2010, p. 21).

Sendo assim não faltam motivos para justificar o desencantamento com a profissão docente: jornadas de trabalho exaustivas, classes com número excessivo de alunos, falta de recursos, salário precário, entre outros que estão frequentemente em qualquer noticiário jornalístico relacionado à violência e à saúde. Algumas saídas para a crise estão sendo administradas pelo governo federal, com incentivo de bolsas da graduação para a licenciatura no setor privado e um aumento da oferta de vagas no setor público, visto que os cursos de licenciatura nas unidades do IFSP e na UFABC foram criados no período de 2000 a 2010, além da oferta de complementação pedagógica para que os formados em área distinta da licenciatura possam lecionar.

Contudo, o índice preocupante de evasão ainda permanece como obstáculo a ser enfrentado. Isto remete a uma investigação mais detalhada do currículo dos cursos de licenciatura em matemática. Vários estudos têm procurado detalhar este aspecto, como o organizado por Gatti (2010), que examina as matrizes curriculares de 31 cursos de Licenciatura em Matemática, sendo que 13 deles se localizam na região sudeste, observando a distribuição dos conteúdos por agrupamento em áreas do saber.

Outro estudo publicado por Barcellos (2004) verifica condições de inovação curricular no universo de 29 cursos de Licenciatura em Matemática da região sudeste. Nele as condições de inovação são observadas do ponto de vista de forças atuantes; políticas públicas como força externa, professores e alunos como forças internas. Os currículos são analisados do ponto de vista da inclusão digital, com disciplinas que familiarizam e aprofundam o uso de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, NTIC's.

Goulart (2009) escreve sua tese de doutorado com o título: "A Formação de Formadores e a Integração do Computador na Licenciatura de Matemática", que além de verificar a documentação existente na área como pareceres e diretrizes que normatizam e impõem o uso de novas tecnologias no ensino, por meio de questionário verifica como os professores utilizam o computador em suas aulas.

Desta forma têm-se algumas constatações importantes a serem elencadas.

- I. Insuficiência na oferta de vagas nos cursos de Licenciatura em Matemática nas IES públicas no Estado de São Paulo;
- II. Precariedade das condições de trabalho do docente no ensino básico;
- III- Índices de evasão em níveis críticos para os cursos de formação de professores;
- IV- Pesquisas que apontam necessidades de mudanças nas matrizes curriculares da Licenciatura de Matemática no sentido da inovação e da inclusão digital.

Dentro desta perspectiva procura-se neste trabalho analisar as matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática do IFSP, tendo por objetivos identificar e quantificar a presença de disciplinas relacionadas aos eixos de formação, as Novas Tecnologias Informação e Comunicação, NTIC's, além de outras observações. Para realizar esta tarefa, parte-se da abordagem de alguns aspectos da Teoria de Currículo, das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação como elemento transformador deste currículo; da identificação das unidades do IFSP que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática, juntamente com as matrizes curriculares presentes no Projeto Pedagógico de Curso.

2. ABORDAGEM CURRÍCULAR

Não existe uma definição única para o que seria o currículo. As interpretações variam de autor para autor ou de linha de pensamento, algumas preocupadas com a forma com que os conteúdos são administrados, quando indaga a eficiência na atribuição dos conceitos existentes nestes conteúdos, ou seja, deve existir um tempo mínimo para a atribuição deste conteúdo por parte dos estudantes. A respeito desta linha de investigação Bruner (1975) escreve sobre um currículo que articule métodos a ideias fundamentais presentes nas disciplinas. Como exemplificação descreve como foram produzidos os projetos de ensino de matemática e ciências, *Scholl Mathematics Study Group*, *SMSG*, *Physical Science Study Commitee*, *PSSC*, e o *Biological Sciences Curriculum Study*, *BSCS*, (BRUNER, 1975, p. 17).

Outra abordagem é a linha de investigação crítica, que procurando identificar elementos ligados ao conflito de classe e interesses de poder mostra situações ligadas a aspectos sociais, políticos, econômicos e ideológicos na construção do currículo. Encontram-se pensadores como Apple (2008), que escreve, entre outras questões, por que elementos de gênero, sexo e raça não fazem parte do currículo escolar? Sacristan (1998) descreve o currículo, como um processo que envolve amplas estruturas: as prescritas pela regulação, a planejada por professores e estudantes, a organizada pela escola, a reelaboração constante do plano elaborado e o currículo avaliado, sendo a interação entre todas denominada *Currículo em Ação*. Em suas próprias palavras: “Esta perspectiva processual sobre o currículo tem a ver com uma visão sobre as relações escola-sociedade em geral” (SACRISTAN, 1998, p. 140).

O tratamento do currículo, na contemporaneidade, pressupõe, segundo Sacristan (1998), que se observe sua problemática a partir da reflexão sobre:

Que objetivo o ensino deseja perseguir? O que ensinar? Quem esta autorizado a participar das decisões do conteúdo da escolaridade? Por que ensinar o que se ensina? Todos os objetivos dever ser para todos os alunos ou somente para alguns deles? Quem tem melhor acesso às formas legítimas de conhecimento? Esses conhecimentos servem a quais interesses? Que processos incidem e transformam as decisões tomadas até que se tornem prática real? Como se transmite a cultura escolar?
(SACRISTAN, 1998, p. 124).

Neste sentido, o da prática escolar, é que pode-se abordar o conceito de Currículo Oculto que seria o resultado de padrões ou pressupostos ideológicos tácitos, aqueles que fazem parte da regra do jogo, mas não são verbalizados como tal:

O currículo oculto das escolas serve para reforçar as regras básicas que envolvem a natureza do conflito e seus usos. Ele impõe uma rede de hipóteses que, quando internalizadas pelos alunos, estabelece os limites da legitimidade. (APPLE, 2008, p. 130).

Dentro deste ponto de vista, pode-se considerar a ideia realista sobre o que se ensina, o que seria legitimado, pois é ingênuo acreditar que o que está manifesto, tanto pelos documentos oficiais como pela palavra dos educadores é aquele realmente ensinado aos estudantes, a forma tácita vai além das intenções declaradas. Ou melhor:

Ao lado do que se diz estar desenvolvendo, expressando ideais e intenções, existe outro que funciona subterraneamente, que se denomina oculto. Na experiência prática que os alunos/as têm se misturam e interagem ambos; é nessa experiência que encontraremos o currículo real. (SACRISTAN, 1998, p. 131-132).

Na interação entre o currículo declarado e o oculto é que se diferencia o que é explicitamente seguido pela escola e o que é efetivamente realizado pelo processo de escolarização.

2.1 Ensino Superior - O Paradigma do currículo

No ensino superior a temática inclui a necessidade de formar os profissionais para o mundo contemporâneo, no qual o volume de informações, a interatividade e as mudanças nos processos de manufatura, requerem dinamismo, capacidade de autoaprendizagem e de estratégia da carreira profissional.

Os currículos das universidades brasileiras podem ser comparados a verdadeiros paradigmas didáticos que ao serem colocados diante de uma nova perspectiva educacional vivem numa suposta situação de crise. Explicando um pouco mais o que seria esse paradigma, no campo das ciências, a física passou por um processo ao qual Kuhn (1998) chama de revolução científica, abrangendo o período em que uma nova forma de interpretação da natureza, um novo paradigma, no caso a mecânica quântica, se contrapõe a concepção da mecânica formalizada por Isaac Newton (1642-1727) até então dominante.

Essa reinterpretção das leis da física, surgida com avanços dos instrumentos de medidas e do olhar curioso do cientista, é descrita por Kuhn (1998) como início de uma nova

ciência, que se efetiva diante do uso de um novo paradigma científico que vai sendo construída em torno de novas interpretações do conceito, resolvendo problemas diversos, no caso, a teoria quântica.

Em outras modalidades do conhecimento observamos algo parecido. O princípio de evolução das espécies de Charles Darwin (1809-1882) colocava em xeque a tese do criacionismo, agora somos seres resultados de inúmeros processos que foram evoluindo ao longo da história, adaptando-se ao clima, ao relevo e a vegetação existente. O paradigma vai tomando corpo e os cientistas vão construindo suas teses em torno de seus conceitos normalmente aceitos pela comunidade científica.

2.2 Ensino Superior - A Contextualização do Currículo

Mas esse olhar de Kuhn (1998) no qual analisa o conhecimento em torno do paradigma; não considera o fato de que o cientista faz suas pesquisas de acordo com interesses que estão vinculados a suportes financeiros, a força da linha de pesquisa e ao jogo de poder dentro das instituições universitárias e das instituições de fomento. Isto coloca a ciência dentro de um espectro social e político, o que promove outros cenários que não aqueles descritos por Kuhn (1998).

A ciência é também movida por interesses de classe, de maior apropriação do capital que contribui para a ideologia da dominação, acúmulo de bens e exploração da mão de obra. Com a ajuda da tecnologia pode-se fazer novos e atraentes produtos. Marx (1983) sobre esse aspecto descreve esse fenômeno como “O caráter fetichista da mercadoria e seu segredo”. Como explica: “A primeira vista, a mercadoria parece uma coisa trivial, evidente. Analisando, vê-se que é uma coisa muito complicada, cheia de sutileza metafísica e manhas teológicas” (MARX, 1983, p. 70)

A classe dominante se apropria do avanço científico, de suas novas descobertas e de seus métodos para buscar o desenvolvimento e a criação de novos produtos, dotados de eficiência e grande valor de uso, em outras palavras:

“O método científico, que levava sempre a uma dominação cada vez mais eficaz da natureza, proporcionou depois também os conceitos puros e os instrumentos para uma dominação cada vez mais eficiente do homem sobre o homem”. (HABERMAS, 1968, p. 49).

Ou seja, pairando sobre o paradigma têm-se também incentivos para novas formas de obtenção e acúmulo de capital, no desenvolvimento de mercadorias que trariam um ar de progresso sustentando a ideia capitalista de bem estar social e liberdade.

A visão do cientista fechado em seu mundo e sujeito a inclinações da marcha da ciência que provocaria revoluções cíclicas parece limitada diante do quadro social ao qual o próprio cientista está inserido.

Ao aproximarmos estas duas análises, uma partindo do universo científico da marcha da ciência sendo produzida por sucessíveis rupturas, revoluções seguidas de períodos de normalidade e outra partindo do caráter ideológico da ciência que seria mais um traço da cultura e da sociedade de classes. A forma com que as universidades tratam seus currículos, pode-se chegar as seguintes conclusões:

- O currículo, articulado por eminentes estudiosos de cada área do saber, é visto na perspectiva da eficiência, cuja estrutura visa centrar esforços no que será ensinado e em quanto tempo isto ocorrerá.

A experiência dos últimos anos ensinou-nos pelo menos uma lição de importância quanto ao planejamento de um currículo, que seja fiel à estrutura básica da matéria tratada: a de que, para esta tarefa, devem-se mobilizar as melhores cabeças em cada disciplina particular. O que se deve ensinar de história americana às crianças da escola primária, ou o que lhes deve ensinar em aritmética, é uma decisão que poderá ser mais bem feita com a ajuda daqueles que possuem o mais alto grau de visão e competência em cada um desses campos. (BRUNER, 1975, p. 17).

- A concepção crítica consideraria o currículo como parte da estrutura dialética de conflito entre os interesses da classe dominante e aquele derivado da formação do indivíduo para atuar como agente da transformação social. Como atesta a crítica de Freire (1986)

O currículo padrão, o currículo de transferência é uma forma mecânica e autoritária de pensar sobre como organizar um programa, que implica, acima de tudo, numa tremenda falta de confiança na criatividade dos estudantes e na capacidade dos professores! Porque, em última análise, quando certos centros de poder estabelecem o que deve ser feito em classe, sua maneira autoritária nega o exercício da criatividade entre professores e estudantes. O centro, acima de tudo, está comandando e manipulando, à distância, as atividades dos educadores e dos educandos. (FREIRE 1986, p. 97).

- Na concepção do paradigma (KUHN, 1998) o currículo pode ser visto em torno de uma carga normal de aulas ao qual o estudante terá de cumprir, carga essa entendida pelos elementos que a instituição entende como preponderantes para a sua formação, que se encaixam às disciplinas. No momento em que novas demandas apontam para mudanças nessa estrutura ocorre, por hipótese, o que se enuncia como “crise”, que resultará posteriormente em um novo paradigma curricular.

2.3 Currículo Oficial - A Formação de Professores

Nesta temática interessa verificar quais são as diretrizes que balizam as concepções de currículos a cerca da formação de professores. Na resolução CNE/CP No 1 de 18/2/ 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica , em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena, lê-se no Artigo 2.

A organização curricular de cada instituição observara, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;

II - o acolhimento e o trato da diversidade;

III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural;

IV - o aprimoramento em práticas investigativas;

V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;

VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;

VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. (BRASIL/MEC, 2002).

Seguindo esta organização curricular presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB/96, agrupam-se diferentes disciplinas presentes nas matrizes curriculares em eixos temáticos. Geralmente as Instituições de Ensino Superior, IES, distinguem três eixos: o da Formação Temática, o da Formação Geral e o da Formação Pedagógica. O eixo da Formação Temática compõe-se das disciplinas que “visam instrumentalizar o futuro professor com conteúdos matemáticos tratados de um ponto de vista elementar e de um ponto de vista avançado.” (BARCELLOS, 2004, p.67). O eixo da Formação Geral articula-se em disciplinas que abordam as dimensões do trabalho docente ligadas a aspectos gerais e de relacionamento com outras áreas do saber, de integração e interdisciplinaridade, ou seja, “de áreas correlatas à Matemática tais como: física, informática e educação matemática”. (BARCELLOS, 2004, p.67), O eixo da Formação Pedagógica, como salienta Barcellos (2004, p.68) entende-se por “Disciplinas de formação de professor: são aquelas que estão voltadas para algumas questões do campo da Didática e para questões-relacionadas às políticas educacionais.”

Dentro deste cenário, as IES adéquam para cada área da formação docente: Matemática, Física, Química, Letras, Geografia entre outras, um conteúdo básico ligado à Formação Temática, um conteúdo de Formação Pedagógica e mais uma parte ligada a Formação Geral do aluno; tal como ilustra a figura 1:

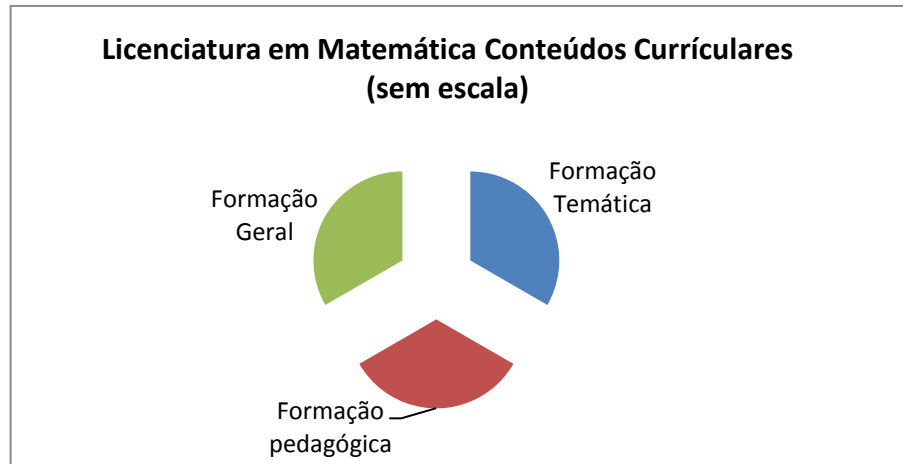


Figura 1. Organização curricular baseada na resolução CNE/CP No 1, de 18/2 2002

Especificamente, pelo parecer **CNE/CES 1.302/2001**, que institui Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática cujos conteúdos comuns versam sobre o conhecimento de Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica. Estas áreas de conhecimento são classificadas como aquelas de Formação Temática. Conteúdos relacionados à Física a História, a Informática e Filosofia das Ciências e da Matemática são classificadas em Formação Geral, já aqueles relacionados à prática e a fundamentos da teoria de ensino constituem o campo da Formação Pedagógica.

As instituições de ensino têm prerrogativas de apresentarem seus currículos, desde que sigam norteadas pela resolução e parecer descritos anteriormente. Desta forma o currículo centralizado nos diferentes eixos temáticos não é algo estático, ocorrem adaptações e mudanças muitas vezes norteadas por interesses diversos; como os de classe, os de programas que buscam habilidades e competências ou quando a instituição atribui à aula conceitos financeiros, o conteúdo é “consumido” pelos alunos.

3. NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Nas páginas anteriores, descreve-se, entre outros aspectos, o currículo como um paradigma que estabelecido nas relações de poder e conflito de classe, pressupõe interesses de caráter ideológico. Mas a sociedade não é estática, se transforma com valores culturais, econômicos e sociais que são incorporados; e isto, pode causar mudanças na estrutura de poder, mesmo sem alterar a forma de organização da economia capitalista.

Com o paradigma do currículo não é diferente, pois é elemento constituinte da ideologia, nele ocorrem mudanças, conforme análise anterior. Na década de 1950, nos Estados Unidos da América, diferentes grupos de estudiosos repensaram o currículo de matemática e ciências da escola básica (BRUNER, 1975). Ao escrever sobre a necessidade de formação do professor reflexivo, Schon (1995) salienta o fracasso do currículo planejado anteriormente. O que mais uma vez irá impor a sua responsabilidade sobre as escolas e os educadores, nas suas próprias palavras:

Como sabem, estamos agora no meio de um dos processos cíclicos de reforma educativa. Mais uma vez, tomamos consciência das inadequações da educação na América. Como é hábito, atribuímos à culpa as escolas e aos professores, o que equivale a culpar às vítimas.
(SCHON, 1995, p. 79).

Neste sentido, é que Apple (2008, p. 130), na análise do ensino de ciência, cita a “revolução bruneriana” como um período ao qual a ciência era ensinada como um conjunto de regras determinadas, os conteúdos das aulas sendo planejados passo a passo contemplando dados isolados, longe do cotidiano do estudante, e com o objetivo centrado no domínio de testes. O currículo de disciplinas pouco se preocupa com a necessidade de expressar a ciência como uma construção ontológica.

No Brasil ocorreram mudanças tanto associadas à escola básica como ao ensino superior. Na década de 1920, o movimento Escola Nova propunha uma cientificação progressiva das práticas educativas, a necessidade de uma crescente especialização e legitimação do educador profissional estimulando, por sua vez, a formação apropriada de professores em espaços concebidos para esta tarefa.

Na Era Vargas, com o Ministro Gustavo Capanema, ocorre uma reestruturação do ensino que foi dividido em duas fases: o ginásio e o colégio. Especificando a finalidade em formar a personalidade integral dos adolescentes, acentuando e elevando as consciências: patriótica, humanística e de formação intelectual geral, para que possa servir de base a estudos mais elevados.

Na segunda república, entre 1945 e 1964, ocorre a formulação de uma LDB, com intensos debates acerca do ensino laico e em prol de um ensino privado, cabendo ao estado suprir recursos técnicos. O foco passa a ser a “liberdade do ensino” centrado na ideia de que caberia às famílias a escolha da melhor educação para seus filhos. Argumentando contra esses interesses é elaborado o Manifesto dos Educadores em 1959, organizado por Fernando de Azevedo. Ao final em 1961 é promulgada a LDB com o analfabetismo em cerca de 50% da população.

No período da ditadura militar a promulgação da Lei 5 540/68 para o ensino superior extingue a cátedra nas universidades, cria um vestibular único e estabelece cursos de curta e longa duração com a composição curricular feita em matrículas por disciplinas num sistema de créditos entre outras mudanças.

Mas, recentemente, ocorreram mudanças significativas na forma de ingresso nas Instituições de Ensino Superiores, IES, como a não obrigatoriedade do vestibular. Tendo em vista a implantação do Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM como suporte para a formação do Sistema Integrado de Seleção Unificada, SISU, os estudantes podem pleitear uma vaga em cursos oferecidos por instituição pública ou bolsas de estudo em instituições privadas de ensino superior.

3.1 NTIC's como fator capaz de provocar mudanças curriculares

Nas décadas do século XXI ocorreu o avanço das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, NTIC's, baseadas nos conceitos da interatividade; que é o resultado da confecção de softwares que permitem a interação entre os usuários, da conectividade, que refere-se aos equipamentos que oferecem conexão e da acessibilidade, que reúne as condições econômicas de acesso ou de inclusão digital (GEGEMBAUER, 2009).

Estes conceitos tem sido capazes de provocar mudanças na estrutura curricular, principalmente nas áreas educacionais, uma vez que oferecem oportunidade para o surgimento de novas metodologias de ensino e estratégias. Diante desse fato estudantes e professores divergem do seu papel definido tradicionalmente.

Neste contexto, Kenski (2008) aponta que a tecnologia contribui para romper com as estruturas formais de ensino, quando o professor fala o educando ouve, interage com o texto ou com a teoria e depois faz as atividades.

O ensino mediado pelas tecnologias digitais pode alterar estas estruturas verticais (professor > aluno) e lineares de interação com as informações e com a construção individual e social do conhecimento. Os ambientes digitais oferecem novos espaços e tempos de interação com a informação e de comunicação entre os mestres e aprendizes. (KENSKI, 2008, p. 11).

O elemento mediador, um elo intermediário de uma relação, no caso do processo de ensino aprendizagem salientado por Kenski (2008), modifica o espaço tempo da interação. Assim, as reinterpretações do currículo tornam-se indispensável e, como lemos, esta mudança pode surgir na sociedade, como no caso das reformas defendidas pelo movimento de Escola Nova da década de 1920. Porém, dentro de um curso de formação de professores a renovação do currículo deve ser feita com cuidado; trata-se de formar indivíduos que por sua vez vão formar outros indivíduos, no qual ambos, imersos em ambiente escolar, pertencem a uma classe social.

Barcellos (2004) faz um exame minucioso das ementas das disciplinas de 29 cursos de Licenciatura oferecidos por Instituições de Ensino Superior, IES, públicas da região sudeste do Brasil; escreve sobre forças que atuam no sentido da inovação, da mudança curricular. Estas seriam provindas das políticas públicas administradas pelos organismos oficiais, denominadas força externa, e dos professores e alunos denominados de força interna.

A inserção de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, NTIC's, aliadas a atividade de ensino esbarra em um fator dialético, a saber: a manutenção das estruturas dominantes e sua resistência, pois em última análise o campo de atuação das forças descritas por Barcellos (2004) é o da política, da defesa de uma razão e do seu contraditório. Por exemplo, um professor que ministre aulas para um curso de formação, mesmo tendo um conteúdo definido, pode fazê-lo reinterpretando o significado dos conceitos utilizando as NTIC's, ou ser "forçado" a fazê-lo por pressão dos alunos.

Outro exemplo é a internet, cada vez mais difundida na sociedade, dispõe de recursos para intervir tanto na formação dos professores como nos métodos de ensino aprendizagem utilizados, ou seja: "A internet é um recurso de aprendizagem múltipla: aprende-se a ler, a buscar informações, a pesquisar, a comparar dados, a analisá-los, a criticá-los, a organizá-los" (MAZZETO, 2004, p. 161). Esta intervenção requer uma reinterpretação dos paradigmas curriculares e isto de certo modo está sendo absorvido por novas disciplinas incorporadas ao currículo das Instituições de Ensino Superior, IES.

3.2 Contribuições das NTIC's

As tecnologias aplicadas à educação não se restringem apenas ao uso da informática; também podem ser relacionadas ao uso do vídeo, do rádio e outros meios aos qual o professor pode realçar aspectos do ensino muito difíceis de serem reproduzidos em sala de aula tradicional. Mas ocorre uma diferenciação do termo no que tange a NTIC's, interpretadas como: "...aquelas que estão vinculadas ao uso do computador, à informática, à telemática e à educação a distância" (MAZZETO, 2004, p. 146)

Além da possibilidade de ampliar os espaços e tempos que norteiam as relações entre "Mestre e Aprendiz"(KENSKI, 2008, p. 11) outra importante contribuição das NTIC's, principalmente no campo das ciências físicas, químicas e biológicas, trata-se de simular experimentos. Estas simulações, via computador, conseguem reproduzir de maneira muito fidedigna as implicações do mundo natural e os conceitos lógicos, substituindo o laboratório didático, onde os arranjos demandam tempo e recursos. No campo da informática a lista de contribuições vai desde a criação de jogos lúdicos interativos até *softwares* que calculam forças de impacto, plantas de edificios, circuitos elétricos, gráficos, etc.

Desta forma, como elemento mediador de apropriação de conceitos; as NTIC's oferecem um instrumento de reflexão e análise por ser fonte de acesso ao conhecimento, cultura e diversidade. É notório, portanto, que os cursos de formação de professores abordem esta temática, como elemento estruturante do eixo de formação geral de cada área do saber. Assim cabe a pergunta: os Cursos de Licenciatura estão preparando os futuros professores para lidar com as novas tecnologias educacionais? Qual proposta didática e metodológica deve dar conta dessa tarefa; de organizar o currículo, com a intervenção das NTIC's, na assimilação do conteúdo pragmático?

3.3 NTIC's na Licenciatura em Matemática

Como percebe-se, o uso de informática para o estudo de conceitos, sejam teóricos ou práticos, é bem diversificado. Envolve áreas de profissões consagradas como a medicina; que utiliza *softwares* que reproduzem imagens ou a engenharia, que usa softwares que calculam estruturas. Na área da pedagogia, os exemplos também não são poucos, e aqueles relacionados especificamente com a matemática são diversos e se aplicam a cada fase de desenvolvimento do estudante. Isto é perfeitamente compreensível, o computador é uma

máquina que opera em linguagem lógica construída por definições matemáticas.

Mas, mesmo tendo todo este apelo, ao avaliar os currículos dos cursos de licenciatura em matemática no Brasil, Gatti (2009) constatou que apenas 29% das Instituições de Ensino Superior, IES, tratam do tema de informática nas suas matrizes curriculares. Barcellos (2004), através de ementas, analisou as diferentes disciplinas presentes em cursos de IES públicas localizadas na região sudeste; classificando as de familiarização com a informática, categoria 1, e aquelas voltadas para o uso do computador na educação, categoria 2. Verificou um percentual 5% a 10% de presença destas disciplinas.

Os cursos de licenciatura em matemática devem desde o princípio, proporcionar aos estudantes, futuros professores, o contato com novas tecnologias, com a informática e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem. Isto é o que determina o parecer CNE/CES 1.302/2001 de 06 de novembro de 2001, que versa sobre diretrizes dessa licenciatura:

Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática. (BRASIL/ MEC, 2001).

Sobretudo, o parecer impõe que as IES disponibilizem a familiarização do computador desde o início da formação do professor, mas ao descrever os eixos de articulação das disciplinas não cita como estruturar o uso do computador. Talvez esta forma com que o parecer trata deste tema, leve a constatação feita por Gatti (2009), descrita anteriormente.

Esta situação pouco evoluiu em relação ao ano de 2003, quando uma pesquisa feita em 35 diferentes IES públicas e privadas revelou que em apenas “28,57% dos cursos observou-se uma preocupação de caráter pedagógico para a aprendizagem da matemática com as novas tecnologias.” (DAMASCENO, 2003 apud GOULART, 2009, p. 53).

Por outro lado, a resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002 que institui as diretrizes curriculares nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de Licenciatura, de graduação plena, estabelece no artigo 2 inciso VI, que este profissional precisa estar preparado para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” (BRASIL, MEC, 2002).

Desta forma, as NTIC's devem estar presentes na estrutura curricular, no plano de curso e ementários das disciplinas. No trabalho de Barcellos (2004, p.50) observou-se que das 10 IES Públicas Paulistas analisadas, metade destas instituições não possuía vínculos entre o uso do computador e o ensino, concebidos no trabalho como categoria 2. Mais do que a sua imposição; presente em documentos oficiais, o uso das NTIC's como ferramenta metodológica torna possível à atribuição de conceitos ou mesmo a mudança conceitual. Aspectos que não estão sendo observados na maioria das IES analisadas.

4. LICENCIATURAS DO IFSP

Concebidas com a intenção primordial de suprir a demanda do professor de matemática para a ensino básico. Principalmente contribuindo como alternativa de curso provindo de Instituição Pública, as Licenciaturas em Matemática do Instituto Federal de São Paulo, IFSP, foram criadas ao longo da 1ª década deste século; na unidade da capital e em outras localizadas no interior do estado, respectivamente nas cidades de Guarulhos, Caraguatatuba, Araraquara, Birigui e Bragança Paulista.

Nos cursos de licenciatura em matemática oferecidos pelo IFSP os ingressantes são oriundos do Sistema de Seleção Unificada, SISU, que realizaram o Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM, optando pela carreira. O quadro 1 mostra o número de vagas oferecidas anualmente em cada campus:

Quadro 1: Licenciatura em Matemática, vagas anuais oferecidas pelo IFSP.

Campus	Vagas
S. Paulo	80
Guarulhos	80
Birigui	80
Araraquara	40
Caraguatatuba	40
Bragança P.	80
Total	400

Fonte: IFSP

Segundo os projetos pedagógicos dos cursos os currículos foram elaborados de forma a articular o conhecimento específico com a contextualização dos conteúdos e a interface com outras áreas do conhecimento, atendendo a resolução CNE/CP No 1, de 18 de Fevereiro de 2002, que institui diretrizes curriculares nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica , curso de Licenciatura.

Neste sentido, atendem o parecer CNE/CES 1.302/2001, que versa sobre conteúdos curriculares comuns e o decreto nº 5.626/2005, que torna obrigatório nos cursos de licenciatura o ensino da Linguagem Brasileira de Sinais, Libras, requisito legal.

4.1 Histórico do Instituto Federal de São Paulo - IFSP

A criação do IFSP é o resultado de um processo de ampliação da rede pública federal no oferecimento de cursos superiores, não somente em São Paulo, mas em todos os estados da federação. Com a motivação de suprir a demanda do mercado de trabalho com profissionais qualificados: professores, engenheiros, tecnólogos de nível superior e técnicos de nível médio.

A história da instituição confunde-se com a história da escolarização no Brasil, uma vez que a origem do IFSP remonta a antiga Escola de Aprendizes e Artífices, fundada em 1909 pelo então presidente Nilo Peçanha, através de decreto n. 7.566 de 23 de setembro (RODRIGUES, 2002). Durante sua trajetória a instituição passou por várias transformações não somente na denominação da instituição, sobretudo pelo desenvolvimento da sociedade.

No início do séc XX, na cidade de São Paulo contava com operários vindos principalmente de regiões da Itália e Espanha, apesar do país possuir uma economia predominantemente agrícola neste período são fundadas perto de 6.000 empresas de caráter industrial (RODRIGUES, 2002).

No contexto dos anos entre 1930 e 1945, conhecidos como Era Vargas, houve um aumento rápido do número de escolas primárias, secundárias e técnicas. Neste período elas passaram de 133 para 1368. Em 1930 é criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, em 1934 a Universidade de São Paulo e no ano de 1935 a Universidade Federal do Rio de Janeiro, surgem então os primeiros cursos de licenciatura (RIBEIRO, 1995). No âmbito das escolas profissionalizantes ocorre uma mudança significativa uma vez que passam a integrar ao novo ministério sob a direção do Eng^o Francisco Montojos.

Em 1937 novas mudanças ocorrem no plano administrativo; e as escolas de Aprendizes e Artífices passaram a denominarem-se Liceus, em São Paulo, recebe o nome de Liceu Industrial (IFSP/ SÃO PAULO, 2011, p.8). Em 1942, o então Presidente Vargas, aprova o Decreto-Lei n^o 4.073 que cria a Lei Orgânica do Ensino Industrial que organiza o ensino profissionalizante como um sistema, por exemplo, um estudante que fosse aprovado no vestibular de uma unidade teria reconhecido seu acesso em outra unidade da federação.

Foi quando os cursos técnicos profissionalizantes passaram a ser reconhecidos pelo Ministério da Educação, neste momento o ensino que era de nível primário, passa a ser de nível médio Rodrigues (2002). Nesta época os cursos técnicos profissionalizantes não eram reconhecidos no acesso para o nível superior como um todo, porém era permitida a entrada dos egressos em carreiras correlatas.

Após 1945, a discussão sobre o ensino no Brasil ganha força e inicia-se um processo de construção de uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB, Nacional, promulgada somente em 1961, neste período a então Escola Técnica de São Paulo; pela Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, publicada pelo Presidente Juscelino Kubitschek, passa a ser uma autarquia federal de ensino. Este ato tem a importância no que diz respeito à autonomia da instituição; no sentido pedagógico, administrativo e jurídico. Em 1964, durante o regime militar, o nome passa a ser Escola Técnica Federal de São Paulo, ETFSP.

Em 1999 a então ETFSP passa a ser denominado Centro Federal de Educação Tecnológica, CEFET, modifica-se o estatuto para tornar possível a criação de cursos de nível superior, a unidade de São Paulo passa a oferecer o curso de Licenciatura em Física. Nos anos seguintes, já no governo Lula, ocorre um processo de ampliação do número de unidades. A lei 11.892 de 29/12/2008 modifica o nome de CEFET para Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, destinando 50% das vagas para cursos técnicos integrados e 20% para cursos de licenciatura.

4.1.1 Campus São Paulo

Esta unidade situa-se, desde 1976, na Rua Pedro Vicente, 625, no Bairro do Canindé, na Cidade de São Paulo. Oferece diversos cursos do Ensino Médio: Técnicos em Eletrônica, Informática, Mecânica, Eletrotécnica, Telecomunicações e Edificações. Técnico Integrado, Proeja e Proeja Fic. No ensino superior cursos Tecnológicos em: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação Industrial, Gestão da Produção Industrial, Gestão de Turismo, Processos Gerenciais, Sistemas Elétricos e Sistemas Eletrônicos. Engenharias de Controle, Automação, Civil, Produção e Eletrônica. Cursos de Licenciatura em: Ciências Biológicas, Física, Geografia, Matemática (criado em 2008), Química e Letras. Pós Graduação *Lato Sensu* em: Especialização em Formação de Professores, Ênfase no Magistério Superior, Formação Continuada de Professores, Ênfase na Educação Básica, Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Planejamento e Gestão de Empreendimentos da Construção Civil, Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído Aeroportos e Tecnologias e Operações em Infra Estrutura da Construção Civil. O Campus São Paulo também oferece pós graduação *Stricto Sensu* no nível de Mestrado Profissional em Automação e Controle de Processos e Mestrado Acadêmico em Engenharia Mecânica.

4.1.2 Campus Guarulhos

Criado pela Portaria Ministerial No 2.113 de 06/06/2006 e em funcionamento desde 12/02/2006, situa-se na Av. Salgado Filho, 3501- Vila Rio de Janeiro, Guarulhos-SP. Oferece cursos de Nível Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e Automação Industrial. Nível superior em Tecnologia em Análise de Sistemas e Automação Industrial além de Licenciatura em Matemática e Pós Graduação Lato Sensu em Gestão de Projetos em Desenvolvimento de Sistemas de Software.

O município de Guarulhos é o segundo mais populoso do estado, com aproximadamente 1.250.000 de habitantes, tem economia diversificada na indústria e comércio.

4.1.3 Campus de Birigui

Esta unidade criada pela Portaria Ministerial no 116 de 29/01/2010, com início de funcionamento no 2º semestre de 2010, situa-se na Rua Pedro Cavallo, 709 na cidade de Birigui-SP. Oferece cursos do Ensino Médio: Técnico em Automação Industrial Administração, Manutenção e Suporte em Informática, Técnico Integrado em Informática, Automação Industrial e Administração para alunos que estudam nas Escolas Públicas Estaduais. Curso superior de Licenciatura em Matemática e Formação Pedagógica de Docentes da Educação Profissional de Nível Médio.

A cidade de Birigui situa-se na região noroeste do estado, destaca-se pela produção de calçado infantil, que absorve cerca de 60% da mão de obra da cidade, também destacam-se as indústrias metalúrgicas, têxtil e moveleira.

4.1.4 Campus Araraquara

Esta unidade encontra-se em fase de implantação e esta em funcionamento desde no 2º semestre de 2010, situa-se na Av. Engenheiro Heitor de Souza Pinheiro, s/n Bairro Jardim dos Manacás, Araraquara-SP. Oferece cursos do Ensino Médio Técnico Informática, Mecânica e Mecatrônica e Técnico Integrado em Informática, para alunos que estudam nas escolas públicas estaduais. Curso superior de Licenciatura em Matemática e Tecnológicos em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Mecatrônica Industrial.

A cidade de Araraquara situa-se na região central do estado, como importante atividade econômica destaca-se o agronegócio dos setores ligados a produção de cana de açúcar e laranja.

4.1.5 Campus Caraguatatuba

Esta unidade criada pela Portaria Ministerial no 1.714 de 20/12/2006, com início de funcionamento no 1º semestre de 2007, situa-se na Av. Rio Grande do Norte, 450 – Bairro de Indaiá, Caraguatatuba-SP. Oferece cursos de Nível Técnico em Administração, Comércio, Edificações, Informática, Informática para a Internet e Técnico Integrado em Informática para a Internet e Comércio para alunos que estudam nas Escolas Públicas Estaduais. Além de Curso Superior de Licenciatura em Matemática

A cidade de Caraguatatuba situa-se no Litoral Norte do estado, com economia baseada no comércio, serviços e turismo.

4.1.6 Campus Bragança Paulista

Criado pela Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006 com início das atividades 30/07/2007, o Campus de Bragança Paulista situa-se na Av. Francisco Samuel Lucchesi Filho, 770, Bairro da Penha, Bragança Paulista-SP. A unidade oferece curso de nível médio técnico em Mecatrônica e Manutenção e Suporte de Informática. Técnico integrado em Eletroeletrônica, Mecânica e Automação Industrial, além de cursos, em parceria com a Secretária de Estado da Educação, Técnico Integrado em Manutenção e Suporte de Informática e Mecânica. Cursos superiores de Licenciatura em Matemática, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Eletrônica Industrial.

5. ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE OS CURRÍCULOS DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA DO IFSP

Ao iniciarem-se as análises sobre os currículos específicos da área de matemática; vale lembrar que os cursos de Licenciatura em Matemática oferecidos pelo IFSP foram criados após o parecer CNE/CES 1.302/2001, que institui Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Matemática e a promulgação da CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, que estabelece Diretrizes para os Cursos de Formação Básica.

5.1 Análise Comparativa das matrizes curriculares

Ao comparar-se as matrizes curriculares dos respectivos Campi do IFSP que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática, presentes no Anexo 1; observam-se nos resultados, aspectos equivalentes e distintos, como segue abaixo:

- Não ocorre oferecimento de disciplinas optativas, das quais o estudante pode se matricular e fundamentar seus estudos para um determinado eixo temático;
- O número de disciplinas a serem cumpridas pelos estudantes modifica-se em cada unidade, por exemplo, no Campus Guarulhos o estudante faz um total de 6 disciplinas no 1º semestre enquanto que o estudante de Caraguatatuba faz 8 disciplinas;
- Diferentes denominações para disciplinas com ementas similares, neste caso, vamos exemplificar escolhendo uma disciplina da área de formação pedagógica; “Didática”, pois em suas ementas as disciplinas se propõem ao estudo e reflexão das teorias didáticas, metodologias e o ensino de matemática; sua denominação no Campus São Paulo é “Didática da Matemática”, enquanto que em Caraguatatuba recebe o nome de “Didática Geral” e em Birigui “Didática”;
- Não homogeneidade das disciplinas que apresentam o uso de informática nas suas ementas, por exemplo, na disciplina “Estatística” somente nas ementas dos Campus de Caraguatatuba e Birigui surge a utilização de *softwares*;
- No que tange ao percentual de disciplinas dos eixos de formação também ocorrem variações, a figura abaixo mostra os percentuais de cada área segundo os Campi analisados:

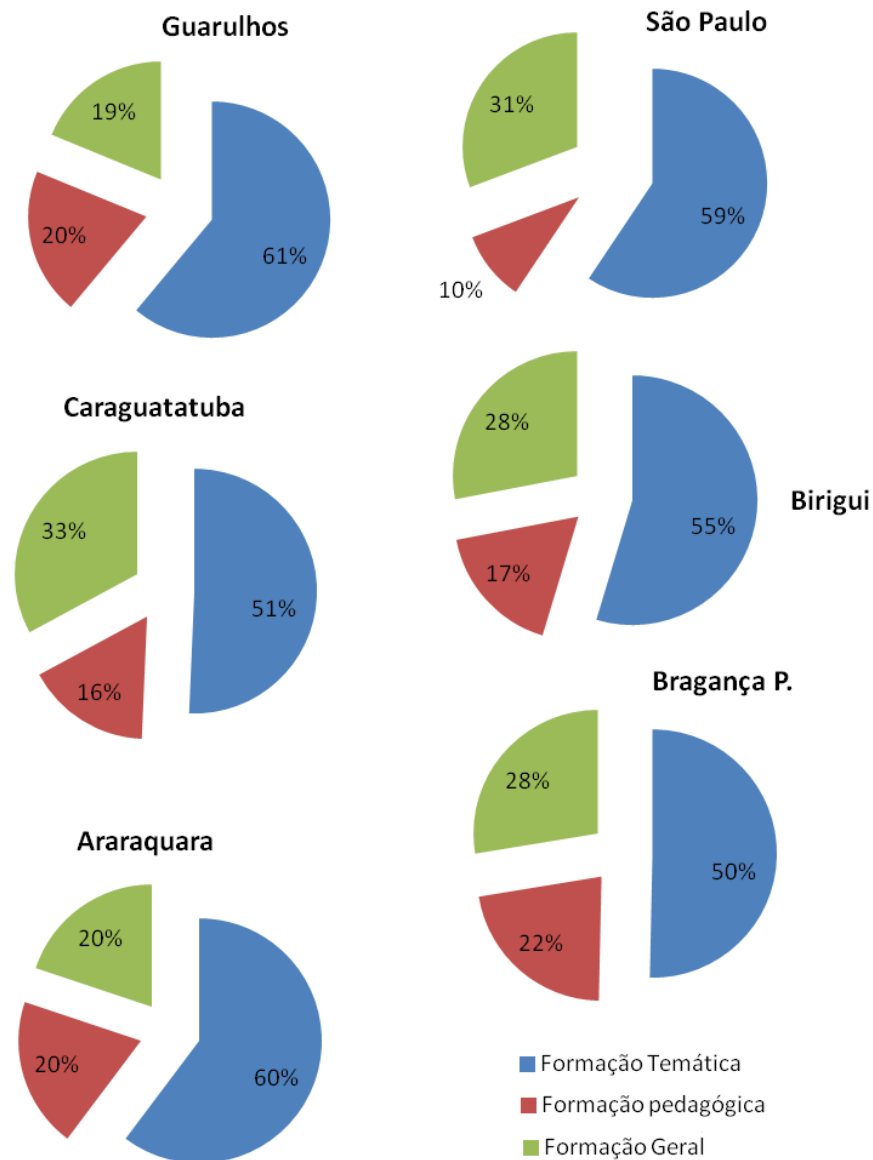


Figura 2: Comparativo percentual entre os eixos de formação para os diferentes Campi

Ocorrem diferenças entre os eixos de formação oferecidos por cada campus, no caso de formação temática o percentual varia de 51% para o Campus de Caraguatatuba para 61% no Campus de Guarulhos, onde dinâmica pela formação temática recebe incentivo, já o Campus Caraguatatuba atribui uma maior presença de disciplinas à formação geral, com 33% da grade destinada a esta área. No caso da formação pedagógica observa-se o mesmo fenômeno com S. Paulo oferecendo 10% das disciplinas neste campo enquanto que em Bragança Paulista ocorre uma ênfase maior para esta modalidade com 28%;

- Não homogeneidade da carga horária que um estudante tem que obrigatoriamente cumprir. O quadro 2 mostra o total de aulas semanais presenciais as quais o estudante deverá cumprir, em cada semestre letivo. Os dados foram obtidos das matrizes curriculares dos cursos:

Quadro 2: Total de aulas presenciais a serem cumpridas por semana em cada semestre.

Semestre /Campus	1	2	3	4	5	6	7	8
São Paulo	25	25	27	27	26	28	18	15
Guarulhos	20	20	20	20	19	20	16	12
Birigui	20	20	20	20	20	20	18	18
Araraquara	20	20	20	20	19	20	16	14
Caraguatatuba	20	20	20	20	16	18	16	16
Bragança P.	20	20	20	20	19	20	12	14

Fonte: IFSP

Observa-se que existem algumas diferenças em relação à carga horária; maior nos primeiros semestre e menor nos últimos semestres, pois neste período os estudantes estão cumprindo o estagio obrigatório. Também existem diferenças quando a carga horária do Campus São Paulo em relação aos demais, lembrando que cada aula neste campus tem duração de 45 minutos.

Para determinarmos a carga horária total, presencial, ao qual o estudante deverá cumprir; vamos considerar como exemplo o Campus Guarulhos, sabendo que cada semestre tem 19 (dezenove) semanas, seja T o total de horas:

$$T = [(19 \text{ semanas}) * (\text{total em horas obrigatórias}) * (\text{tempo de duração da aula})] / 60$$

$$T = (19 * 147 * 50) / 60 = 2.327,5h;$$

ou

$$T = 2.327h30$$

Neste caso não foram computadas as horas correspondentes atividades não presenciais, estágio obrigatório, atividades complementares e culturais. Por se tratarem de atividades normatizadas pela resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002 que prevê no inciso II do artigo 1, quatrocentas horas de estágio curricular supervisionado a partir do início

da segunda metade do curso e no inciso IV 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico científico culturais. O Quadro 3 mostra o total de horas, presenciais, para cada Campi do IFSP:

Quadro 3: Total de horas presenciais a serem cumpridas em cada Campi.

Campus	Total (h)
S. Paulo	2.721h45
Guarulhos	2.327h30
Birigui	2.470h
Araraquara	2.359h10
Caraguatatuba	2.311h40
Bragança P.	2.295h50

Fonte: IFSP

Para melhor visualização dos dados constantes neste quadro, foi elaborada a figura 3, um gráfico em que são comparadas as quantidades de horas presenciais de cada campis do IFSP:

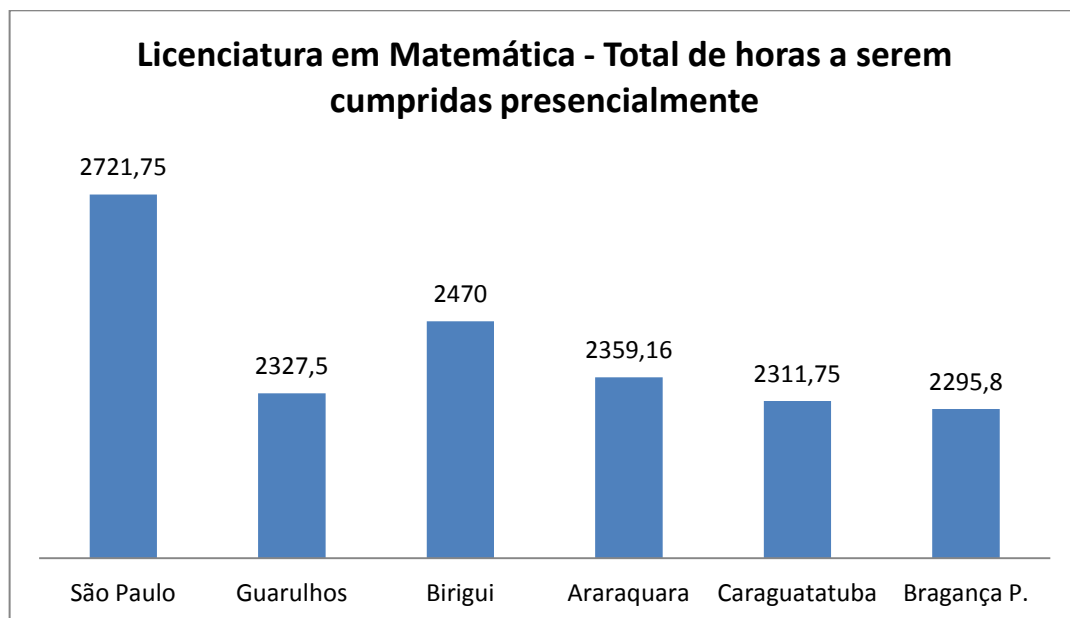


Figura 3. Comparativo da carga horária presencial em cada Campi do IFSP.

Observa-se que no Campus São Paulo o estudante deverá cumprir uma carga superior aos dos demais Campi; cerca de 15% a mais de tempo de dedicação, quando comparado ao Campus Guarulhos. Este fato não é algo distinto do que ocorre em nível federal; a discrepância entre cargas horárias foi identificada por Franco (2008) que constatou diferenças entre os campi dos Institutos Federais de Januária-Pe, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Piauí, Florianópolis e Campos do Goytacazes-RJ.

Barcellos (2004, p. 190) também observou diferenças, nas instituições públicas do Estado de São Paulo, quanto ao total de horas dos cursos de Licenciatura em Matemática que analisou, mostrando uma diferença entre o máximo e mínimo em 40% do total de horas obrigatórias. Salientando que a carga horária mínima, incluindo as horas de atividades não presenciais, estabelecida pela CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002 é de 2.800 h;

- Diferenças em relação ao semestre em que a disciplina é ofertada, por exemplo, no caso da disciplina “Didática da Matemática” ofertada no campus São Paulo no 7º semestre enquanto que no Campus Guarulhos ela é oferecida no 2º Semestre e em Caraguatatuba no 1º Semestre. A disciplina “História da Matemática” é oferecida no 3º semestre no Campus São Paulo no 4º semestre no Campus Caraguatatuba e 7º semestre no Campus de Araraquara;
- Um dos fatores que motivaram a criação dos cursos de Licenciatura nos Institutos Federais; foi à necessidade de formação destes profissionais, principalmente na oferta de cursos públicos e de qualidade. Por exemplo, na região metropolitana de São Paulo, existem 3 instituições públicas que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática: USP, IFSP Campus São Paulo e Campus Guarulhos e UFABC. Logo uma preocupação fundamental a ser elencada seria com relação à evasão, pois o princípio seria a formação para suprir a demanda. Poderia então o currículo se preocupar com isto?

A figura 4 mostra o percentual de cada eixo de formação nos quatro semestres iniciais do curso; justamente na fase em que ocorre a maior taxa de evasão, como atesta (LOBO et al, 2007) “Verifica-se, em todo o mundo, que a taxa de evasão no primeiro ano de curso é duas a três vezes maior do que a dos anos seguintes”. Os índices percentuais são determinados considerando a carga horária semanal das disciplinas de cada núcleo de formação:

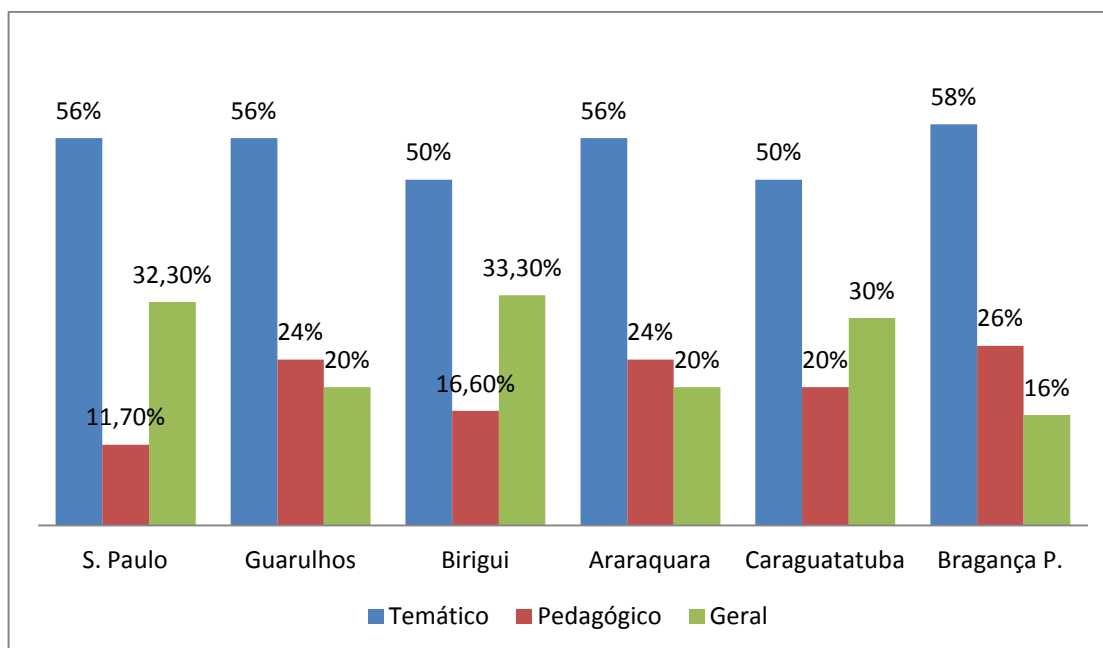


Figura 4: Percentual de cada eixo da formação nos quadro primeiros semestres

As causas que levam a evasão são variadas; indo desde o descontentamento, interesse por outros cursos, dificuldades de ordem financeira, de integração com a instituição, entre outras. Cabe lembrar que, “são raríssimas as IES brasileiras que possuem um programa institucional profissionalizado de combate à evasão, com planejamento de ações, acompanhamento de resultados e coleta de experiências bem sucedidas” (LOBO et al, 2007, p. 647). Observamos na figura 4, que no período mais grave em que ocorre a evasão, existem desequilíbrios em relação às temáticas abordadas, talvez pequenas mudanças neste aspecto trouxessem efeitos positivos. Uma pesquisa qualitativa poderia aferir se as participações de disciplinas do núcleo de formação geral ou pedagógico interferem na diminuição da evasão.

Para ajudar neste nesta fase do curso, bastante específica em termos de conteúdo, poderia ser adotada a prática da tutoria personalizada. Neste caso estamos nos referindo ao professor que, com o apoio da instituição, desempenha o papel de tutor nos seguintes moldes:

O papel do tutor é sintetizado em ações para orientar, conduzir, dirigir, organizar, coordenar, facilitar, orientar, monitorar, investigar, avaliar, ajudar e proteger em todos os sentidos da palavra, o trabalhador estudante, contribuindo para sua integração teórica e prática nos componente do processo de formação. (SOTO et al, 2004).

O incentivo da instituição é fundamental para uma redução dos níveis de evasão observados, mas, políticas públicas de valorização da profissão aliadas a uma organização didática e metodológica que compreenda a fase de indecisão vivida pelo estudante podem colaborar para este fim.

5.2 NTIC's nas Matrizes Curriculares

Quando falamos de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estamos nos referindo a vários tipos de mediadores do processo de ensino aprendizagem, como o vídeo, o rádio. Neste presente trabalho nós referimos à adoção do computador, para nortear os aspectos conceituais presentes nas áreas da formação do professor diferenciando o termo de TIC para Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, NTIC's, conforme definição de Mazzeto (2004, p. 146).

Barcellos (2004), trabalhando sobre o ponto de vista da inovação no sistema de ensino por meio de forças que atuam derivadas do poder público, dos docentes e dos alunos, faz uma análise das ementas de diferentes disciplinas de cursos de Licenciatura em Matemática de Instituições Ensino Superior, IES, públicas da região sudeste. No caso do Estado de São Paulo, são analisadas as ementas de disciplinas das seguintes IES: USP, USP São Carlos, UFSCAR, UNICAMP e UNESP- Campus de Bauru, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro. Guaratinguetá e S. José do Rio Preto.

Classificadas por categorias que diferenciam os tipos de aplicação da informática: a familiarização com os computadores no uso de *softwares* e linguagens de programação específicos, categoria 1, e a informática como recurso para a educação, categoria 2. Barcellos (2004, p. 98) mostrou que; nas IES analisadas, somando as duas categorias, ocorre uma variação entre 2,5% e 10%, em termos de presença de informática, sendo que em 5 instituições não existem disciplinas classificadas como categoria 2.

Goulart (2009) faz um estudo em que mostra a presença do computador nas IES públicas do estado do Paraná, mas além de partir para a análise dos planos de ensino e ementas das disciplinas, procurou, por meio de entrevistas, identificar com que frequência os professores das instituições analisadas utilizam o recurso com seus alunos. O percentual daqueles que utilizam frequentemente foi de 34,78%, dos 23 formadores que responderam o questionário, sendo que sua maior utilização encontra-se na preparação de documentos, construção da teoria e acesso aos dados.

Os trabalhos apresentados tanto por Barcellos (2004) como por Goulart (2009) remetem a constatações importantes que derivam da necessidade não somente da presença da informática nos currículos de Licenciatura em Matemática ou em outras Licenciaturas, mas da sua aplicabilidade e correlação com a educação, incorporando a informática a própria metodologia de ensino. Por exemplo, se um professor quer ensinar cálculo de variância, pode utilizar como ferramenta uma planilha como a apresentada no sistema operacional *Windows*,

software Excell ou similar. Este uso pode dispersar o estudante do conceito da variância, que mede a variação de um conjunto de dados em relação à média, este é justamente o objetivo da aula, ensinar o conceito e não as possibilidades do *software* em si.

5.3 Categorias de utilização das NTIC's

No anexo 1; apresentamos as matrizes curriculares dos diferentes Campi do IFSP, que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática, anteriormente fizemos algumas constatações importantes em termos de aspectos equivalentes e distintos. Agora vamos classificar as disciplinas segundo as categorias descritas por Barcellos (2004):

Categoria 1: Disciplinas da área de Informática e Computação.
Nessa categoria enquadram-se disciplinas que tenham algum(ns) do(s) objetivo(s)_a seguir:

- Usar computadores de forma competente, para produzir coisas simples como pôsteres, faixas, cartazes, convites, calendários e desenhos.
 - Utilizar processadores de texto, editores de texto matemáticos bem como criar e usar um banco de dados ou uma planilha eletrônica.
 - Usar serviços oferecidos pelas redes de computadores e produzir páginas a serem disponibilizadas na *internet*.
 - Projetar, programar e avaliar algoritmos simples para problemas orientados a tarefas elementares. Transformar os seus algoritmos simples em programas de computador, com o uso de linguagem de programação.
- (BARCELLOS, 2004, p 68).

A categoria 1 envolve a familiarização do uso do computador; o estudante utiliza um *software* para manipular dados, produzir trabalhos, construir seu próprio programa, com uso de uma linguagem de programação específica.

Na definição de categoria 2, observa-se a utilização do computador para fins educacionais, como segue:

Categoria 2 : Disciplinas da área de Informática na Educação.
Nessa categoria enquadram-se disciplinas que tenham algum(ns) do(s) objetivo(s)_a seguir:

- Investigar Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas à Educação Matemática, identificando suas vantagens e desvantagens de acordo com o contexto.
 - Provocar a mudança de postura didática do professor face às ferramentas tecnológicas de apoio e ao sincronismo com o mundo atual.
 - Avaliar e utilizar *softwares* educacionais de Matemática voltados para o Ensino Fundamental e Médio.
 - Avaliar sites que envolvam conteúdos do Ensino Fundamental e Médio.
 - Criar projetos que utilizem Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na construção de conhecimentos matemáticos.
- (BARCELLOS, 2004, p. 69).

Através das ementas das disciplinas constantes nos respectivos projetos pedagógicos dos cursos, pode-se identificar as categorias 1 e 2; verificadas no anexo 2 do presente texto, que contém as diferentes disciplinas que apresentam em suas ementas a utilização de uma das categorias descritas.

A figura 5 mostra o percentual de participação de cada categoria dentro das matrizes curriculares dos campi do IFSP:

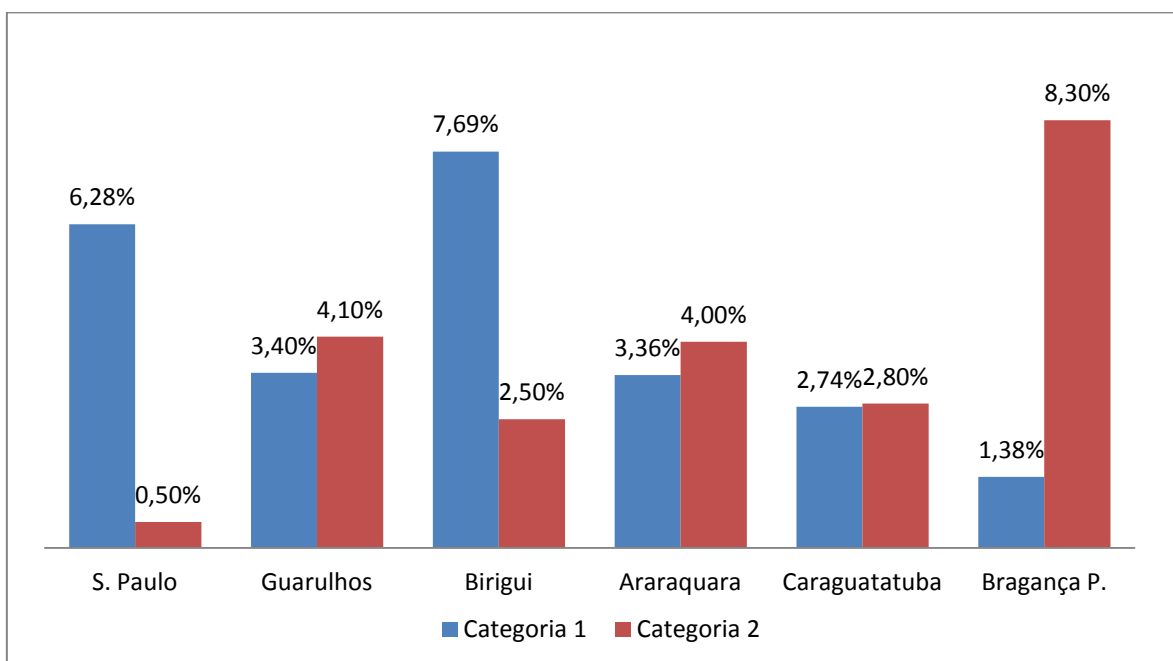


Figura 5: Presença do computador em função de categorias de utilização

Observa-se, que a exceção do Campus de Bragança Paulista, a incidência maior de disciplinas identificadas como categoria 1. Estes aspectos podem ser objeto de análise futura no que tange a formação dos estudantes e a evasão propriamente dita. Lembrando que no caso das NTIC's sua presença pode ser verificada nos três eixos de formação, tanto no temático como no geral ou pedagógico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho tratou de analisar os currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática oferecidos pelo IFSP; compreendendo que a criação de um curso, mesmo o aumento do número de vagas ou o incentivo financeiro não garantem que, ao final, tenha-se uma solução para os problemas enfrentados pela área. A necessidade urgente da formação de Professores para atuarem na Escola Básica, principalmente nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia tem motivado diversas ações no âmbito da criação de novos cursos de Licenciatura nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, nas Universidades Federais com ampliação do número de vagas e no âmbito das IES privadas com a concessão de bolsas de estudo pelo Programa Universidade para Todos, PROUNE e financiamentos pelo Fundo de Financiamento Estudantil, FIES.

O currículo desperta, na contemporaneidade, muito mais do que um conjunto de conhecimentos organizados por estudiosos de cada área do saber, como expressa Bruner (1975), ou a necessidade da manutenção da tradição canônica no caso da escolástica. Novos elementos derivados da teoria e da prática pedagógica aliada ao processo de construção de uma sociedade pluralista e solidária, que vive o conflito de classe, devem fazer parte deste currículo; como a interdisciplinaridade, a comunicação e a cultura além das NTIC's, principalmente em se tratando de cursos de formação de professores.

A ideia de um currículo em ação como teoriza Sacristan (1998) se torna então muito mais adequada e esta necessidade de integrar as áreas do conhecimento possibilitando a quebra de paradigmas e a reelaboração dos conteúdos, dos métodos, das estratégias de ensino aprendizagem utilizadas. E isto sem perder de vista que muito do que esta institucionalizado ou declarado pelos formadores e pelas instituições, referindo-se ao currículo oculto (APPLE, 1998) sequer é entendido pelos estudantes. O entendimento destas duas variáveis, o currículo em ação e o oculto, podem trazer elementos capazes de combater, por exemplo, a evasão e a formação profissional não qualificada.

O movimento para entender esta concepção curricular impõe desafios no sentido de compreender como que estas estruturas se modificam. Uma vez que as transformações culturais, sociais e econômicas ocorrem e, com isto, surgem novas demandas que precisam ser abordadas nos cursos de formação de professores. Assim compreende-se as NTIC's como um destes fatores capazes de provocar mudanças na estrutura curricular, e elas já estão presentes nas diretrizes que norteiam a formação de professores para a Escola Básica, mais

especificamente, nos parâmetros do curso de Licenciatura em Matemática quando trata da familiarização e utilização da informática para fins didáticos.

A integração da informática nas licenciaturas não é um assunto novo dentro do campo da pesquisa em educação. Já foi objeto de análise tanto do ponto de vista dos formadores (GOULART, 2009) quanto da estrutura das matrizes curriculares (BARCELLOS, 2004) e (GATTI, 2009). Nestes trabalhos nota-se que a integração das NTIC's na matriz curricular ocorre de maneira subjetiva, ou seja, não institucionalizada, mas por iniciativa dos próprios formadores ou pela sua inserção em ementas de disciplinas que podem correlacionar o uso do computador com seus conteúdos programáticos.

No caso dos cursos de licenciatura oferecidos pelo IFSP não é diferente, apesar de mostrarem êxito no que tange a familiarização e ao uso da informática para fins educacionais, sua presença se faz também de maneira subjetiva. A correlação entre o trabalho apresentado por Barcellos (2004), que analisou dez IES públicas do Estado de São Paulo, e o apresentado pelos cursos do IFSP foi bastante significativa; observou-se que estas Instituições dispõem entre 5 a 10% dos componentes curriculares com o tema, com a presença, em todos os campi do IFSP, tanto de disciplinas identificadas como categoria 1 quanto da categoria 2.

Dentro deste espectro, algo semelhante também chamou a atenção, que é a diferença na carga horária obrigatória a ser cumprida pelos estudantes, estas diferenças foram notadas em trabalho comparativo feito em Institutos Federais de outros estados por Franco (2005). Neste trabalho um estudante do Campus Federal do Ceara cumpre uma carga horária 20% maior que de outro matriculado no Campus Juazeiro. No caso do IFSP, este percentual chega a 15% que é a diferença entre a carga horária do Campus São Paulo se comparado a do Campus Guarulhos. Além disto, algumas constatações específicas dos Campi do IFSP merecem atenção, como por exemplo, o não oferecimento de disciplinas optativas, a não uniformidade da grade curricular com relação ao número e os conteúdos das disciplinas oferecidas semestralmente.

No caso da área de formação, dividida em três eixos: temática, geral e pedagógica, os desvios observados na figura 2 da página 32, que apresenta um comparativo percentual entre estes eixos, podem ser entendidos como pertencentes à estrutura curricular dos Campi do IFSP analisados; pois, como escreveu-se anteriormente, fatores culturais e regionais constituem elementos da composição curricular e, sobretudo os desvios apresentados não indicam perda de conteúdo disciplinar.

Ou seja, as análises efetuadas nas matrizes curriculares de cada um dos Campi do IFSP apresentaram uma distribuição característica e distinta em termos do percentual de participação de cada eixo de formação, sendo que nos quatro primeiros semestres observou-se uma forte presença de disciplinas do eixo de formação temática. No que tange as disciplinas que apontam nas suas ementas a utilização de NTIC's, estas não se caracterizam pertencentes a nenhum destes eixos, ou seja, existem disciplinas de formação temática que se utiliza de NTIC's, como é o caso de "Estatística", ou de formação pedagógica como o caso da disciplina "Prática de Ensino".

Nota-se que a análise de ementas determina uma ocorrência de NTIC's probabilística, dos dois lados da análise; tanto daquela que parte do fato verídico, ou seja, o formador realmente utiliza as NTIC's no seu processo de ensino aprendizagem que foi o caso do presente estudo; daquela que não utiliza. Uma pesquisa com estes formadores poderia qualificar melhor este aspecto curricular e apontar para disciplinas que, em suas ementas não existe correlação com a informática, mas que, na prática ocorre.

A presença de NTIC's nas matrizes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática oferecidos pelo IFSP mostra-se positiva diante do aspecto de que "quando se trata do uso de informática para a educação, está e referida claramente em apenas 29% dos cursos" (GATTI, 2010, p. 108). Contudo segundo a tipificação em categorias formalizadas por Barcellos (2004), com exceção do Campus Bragança Paulista, predomina a categoria 1, ou seja, disciplinas da área de Informática e Computação.

7. REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BARCELOS, G. T. **Inovação no sistema de ensino: o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas Licenciaturas em Matemática da região Sudeste**. Campos dos Goytacazes, 2004. Dissertação de Mestrado em Ciências de Engenharia. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Norte Fluminense.

BRASIL, MEC. **Parecer CNE/CES 1.302/2001**. Institui Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura em Matemática. Brasília, 2001.

_____, MEC. **Resolução CNE/CP 1/2002, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2002

_____, MEC/INEP. **No ensino médio, 67% dos estudantes têm desempenho crítico em Matemática**, 2003. Disponível em :

<http://portal.inep.gov.br/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=13519&version=1.0>. Acesso em: 26 Julho 2013.

_____, CASA CIVIL. **Decreto nº 5.626/2005**. Torna obrigatório nos cursos de licenciatura o ensino da linguagem brasileira de sinais, libras. Brasília, 2005.

BRUNER, Jerome. S. **O Processo da Educação**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1975.

FRANCO, Leandro Resende; PIRES, Luciene L. de Assis. As Licenciaturas em Física e Matemática nos Centros Federais de Educação Tecnológica. In, XXIV Congresso de Educação do Sudoeste Goiano, Infância, Sociedade e Cultura. UFG. 2008. **Anais eletrônicos do XXIV Congresso de Educação do Sudoeste Goiano: infância sociedade e cultura**. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/acp/article/view/302>>. Acesso em: 09 março 2013.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia. O cotidiano do Professor**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1986.

GATTI, Bernadete; NUNES, M. M. R. Formação de Professores para o Ensino Fundamental: Estudo de Currículos das Licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas – **Coleção Textos FCC**, São Paulo, v.29, 2009. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/biblioteca/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2013

GEGEMBAUER, Emanuele; DUARTE, Fábio. Conectividade, acessibilidade, comunicabilidade. Parâmetros conceituais para se pensar a inclusão digital. In: XIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. **Anais Eletrônicos**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/3385/3317>>. Acesso em: 9 ago. 2013.

GOULART, M. B. A. **Formação de Professores e a Integração do Computador na Licenciatura de Matemática**. Curitiba, 2009. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná.

HABERMAS, Jurgen: **Técnica e ciência como ideologia**. Lisboa: Edições 70, 1968.

IFSP SÃO PAULO. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática**. Disponível em: <<http://spo.ifsp.edu.br>> Acesso em: 5 março 2013.

____ GUARULHOS. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática**. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/13-guarulhos.html>> Acesso em: 5 março 2013.

____ BIRIGUI. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática**. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/04-birigui.htm>> Acesso em: 5 março 2013.

____ ARARAQUARA. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática.**

Disponível: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/01-araraquara.html>>

Acesso em: 5 março 2013.

____ CARAGUATATUBA. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática.** Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/10-caraguatatuba.html>>

Acesso em: 5 março 2013.

____ BRAGANÇA PAULISTA. **Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática.** Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/06-braganca-paulista.html>>

Acesso em: 5 março 2013.

KENSKI, Vani Moreira. Novos processos de interação e comunicação no ensino mediado pelas tecnologias. **Cadernos Pedagogia Universitária.** USP, 2008 : Disponível em <http://www.prg.usp.br/site/images/stories/arquivos/vani_kenski_caderno_7.pdf>.

Acesso em: 3 out. 2012.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**, 5. ed. Campinas-SP: Editora Perspectiva, 1998.

LOBO, Roberto et al. Evasão do Ensino Superior Brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v 37, n. 132, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>>. Acesso em: 9 março 2013.

MARX, Karl. **O Capital. Crítica da Economia Política**, v.1. São Paulo: Editora Abril, 1983.

MAZZETO, M. T. et al. Mediação Pedagógica e o uso da Tecnologia. In **Novas Tecnologias e mediação pedagógica** –8. ed. Campinas-SP: Papirus, 2004.

OLIVEIRA, Martha Kohl - **Vygotsky . Aprendizado e Desenvolvimento, um processo sócio histórico.** Editora Spicione, 2010.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da Educação Brasileira: a organização escolar.** São Paulo, 14. ed. Campinas-SP. Autores Associados, 1995.

RODRIGUES, José. Celso Suckow da Fonseca e a sua “História do ensino industrial no Brasil”. **Revista brasileira de história da educação** v. 2, n° 4, 2002. Disponível em: <<http://www.rbhe.sbhe.org.br/index.php/rbhe/article/view/246>>. Acesso em: 9 março 2013.

RUIZ, Antonio Ibañez et al. **Excassez de Professores no Ensino Médio: Propostas Estruturais e Emergenciais**. In: Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio, MEC/CEB, Brasília, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>> . Acesso em: 16 nov. 2012.

SÃO PAULO/ SEE. **Programa Bonificação por Desempenho**. Disponível em: <[http://www.fundacaoemann.org.br/arquivos/uploads/arquivos/Bonifica%C3%A7%C3%A3o%20por%20desempenho%20\(Maria%20Helena%20Castro.pdf](http://www.fundacaoemann.org.br/arquivos/uploads/arquivos/Bonifica%C3%A7%C3%A3o%20por%20desempenho%20(Maria%20Helena%20Castro.pdf)>. Acesso em: 26 julho 2013.

SACRISTAN, J.G. O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise da prática. In: Gimeno Sacristan, J. e Pérez Gómez, A. I. **Comprender e transformar o ensino**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SCHON, Donald. Formar Professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, Antônio (org). **Os Professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

SOTO, Eliana Quiñones et al. Papel del profesor tutor en el nuevo modelo pedagógico. Su preparación. **Revista de Ciências Médicas** v9, n4. Pinar Del Rio, 2005. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942005000400002&script=sci_arttext>. Acesso em: 9 Março 2013.

ANEXO 1

Grades Curriculares dos diferentes Campi do IFSP que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática

Quadro 4: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus de S. Paulo

	Componentes Curriculares	Aulas
	Conjuntos, Funções de 1º e 2º e Modular	4
	Fundamentos p Ens. Mat - Exp e Log	4
	Ensino da Matemática - Trigonometria.	4
	Fund. Ens da Mat – Matrizes, Determinantes e Sist. Lineares.	4
1º Semestre	Filosofia da Educação	2
	Comunicação e Linguagem 1	2
	Inglês Instrumental 1	2
	Projeto Interdisciplinar – Qualidade de Vida 1	2
	Coordenação de Prática 1	1
		25
	Fund. Ensino de Matemática - Análise Combinatória e Probabilidade	4
	Fundamentos de Matemática – Geometria Analítica	4
	Desenho Geométrico	2
2º Semestre	Fund. Ens da Mat – N ^{os} Complexos, Polinômios e Eq. Algébricas	4
	Fundamentos para o Ensino da Matemática – Geometria 1	4
	Comunicação e Linguagem 2	2
	Inglês Instrumental 2	2
	Projeto Interdisciplinar – Qualidade de Vida 2	2
	Coordenação de Prática 2	1
		25
	Cálculo Diferencial e Integral 1	6
	Vetores Geometria	4
	Laboratório de Matemática 1	2
3º Semestre	Fund. Ens da Mat – Geometria 2	4
	Interface da Matemática com a Física 1	4
	Fund. Ens da Mat – Estatística Descritiva.	2
	Matemática e sua História 1	2
	Fundamentos da Educação 1	2
	Coordenação de Prática 3	1
		27
	Cálculo Diferencial e Integral 2	6
	Álgebra Linear 1	4
4º Semestre	Teoria dos Números	4
	Estatística	4

	Introdução à Lógica	3
--	---------------------	---

Quadro 4: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus de São Paulo

	Componentes Curriculares	Aulas
	Organização Política Educacional	2
	Interface da Matemática com a Física 2	4
		27
	Cálculo Diferencial e Integral 3	6
	Álgebra Linear 2	4
	Álgebra	4
5º Semestre	Metodologia do Trabalho Científico	2
	Prática de Ensino 1 – vivência no ambiente escolar	2
	História da Ciência	2
	Interface da Matemática com a Física 3	3
	Interface da Matemática com a Informática	3
		26
	Sequências e Séries	3
	Equações Diferenciais Ordinárias	4
	Laboratório de Matemática 2	4
6º Semestre	Cálculo Numérico	4
	Matemática Financeira	3
	Prática de Ensino 2 -	2
	Espanhol Instrumental 1	2
	Interface da Matemática com a Física 4	4
		28
	Introdução à Análise Real	4
	Didática da Matemática	2
	Prática de Ensino 3 – Reflexão da Prática no Ensino	2
7º Semestre	Trabalho de Conclusão de Curso 1	2
	Libras	2
	Interfaces da Química com a Matemática	2
	Psicologia da Educação	2
	Espanhol Instrumental 2	2
		18
	Prática de Ensino 4	2
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	2
	Geometria não Euclidiana	2
8º Semestre	Filosofia da Matemática	2
	Funções de uma variável complexa	3
	Interface da Biologia com a Matemática	2
	Comunicação e Linguagem 3	2
		15

Fonte: IFSP

Quadro 5: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Guarulhos.

	Componentes Curriculares	Aulas
	Geometria I	4
	Fundamentos de Matemática Elementar I	4
1º Bimestre	Fundamentos da Geometria Analítica	4
	História da Educação	2
	Leitura, Interpretação e Produção de Textos.	4
	Prática Pedagógica I	4
		20
	Estatística Básica	4
	Geometria 2 - Espacial	4
2º Bimestre	Geometria Analítica	2
	Números Complexos e Polinômios	2
	Didática da matemática	2
	História da Educação	4
	Leitura Interpretação e Produção de Texto 2.	2
		20
	Geometria III	4
	Fundamentos de Matemática Elementar III	2
3º Bimestre	Álgebra Linear I	2
	Cálculo Diferencial e Integral I	4
	Didática	4
	Prática Pedagógica III	4
		20
	Álgebra Linear II	4
	Cálculo Diferencial e Integral II	4
4º Bimestre	Álgebra I	4
	Introdução à Lógica de Programação	2
	Psicologia da Educação	2
	Prática Pedagógica IV	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral III	4
	Álgebra II	4
5º Bimestre	Cálculo Numérico	3
	Laboratório de Educação Matemática	2
	Estatística Básica	2
	Prática Pedagógica V	4
		19
	Cálculo Diferencial e Integral IV	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza I	4
6º Bimestre	História da Ciência e da Tecnologia	2
	Informática e Educação Matemática I	2
	Probabilidade e Inferência Estatística	4
	Prática Pedagógica VI	4

Quadro 5: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Guarulhos

	Componentes Curriculares	Aulas
		20
	Equações Diferenciais e Aplicações	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza II	4
7º Semestre	História da Matemática	4
	Informática e Educação Matemática II	2
	Metodologia do Trabalho Científico	2
		16
	Introdução à Análise Real	4
8º Semestre	Geometrias Não Euclidianas	4
	Legislação Educacional e Organização do Trabalho Pedagógico	2
	Linguagem Brasileira de Sinais	2
		12

Fonte: IFSP

Quadro 6: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Birigui.

	Componentes Curriculares	aulas
	Filosofia	2
	Geometria Plana	4
1º Bimestre	Fundamentos de Matemática elementar	4
	História da Educação	4
	Leitura, Interpretação e Produção de texto	4
	Fundamentos de Geometria Analítica	2
		20
	Fundamentos de Matemática Elementar II	4
	Filosofia da Educação	2
2º Bimestre	História da Ciência e Tecnologia	2
	Desenho Geométrico	4
	Vetores e Geometria Analítica	4
	Prática Pedagógica	4
		20
	Fundamentos de Matemática Elementar III	2
	Cálculo Diferencial e Integral I	4
3º Bimestre	Geometria Espacial	4
	Psicologia da Educação	4
	História da Matemática	2
	Prática de Ensino de Matemática I	4
		20
	Álgebra Linear I	2
	Álgebra I	4
4º Bimestre	Cálculo Diferencial e Integral II	4

Quadro 6: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Birigui

	Componentes Curriculares	aulas
	Algoritmos e Programação de Computadores	2
	Inglês Instrumental	4
	Prática de Ensino de Matemática II	4
		20
	Álgebra II	4
	Álgebra Linear II	4
5º Bimestre	Cálculo Diferencial e Integral III	4
	Cálculo Numérico	4
	Prática de Ensino de Matemática III	4
		20
	Cultura das Ciências Exatas	2
	Laboratório de Educação Matemática	2
6º Bimestre	Estatística Básica e Probabilidade	4
	Cálculo Diferencial e Integral IV	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza 1	4
	Prática de Ensino de Matemática IV	4
		20
	Didática	4
	Estatística Avançada	4
7º Semestre	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza 2	2
	Informática e Educação Matemática I	2
	Linguagem Brasileira de Sinais	4
	Metodologia do Trabalho Científico	2
		18
	Introdução à Análise Real	4
	Informática e Educação Matemática II	2
8º Semestre	Equações Diferenciais e Aplicações	2
	Legislação Educacional	2
	Geometrias Não euclidianas	4
	Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso	4
		18

Fonte: IFSP

Quadro 7: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Araraquara.

	Componentes Curriculares	Aulas
	Geometria I	4
	Fundamentos de Matemática Elementar I	4
1º Bimestre	Fundamentos da Geometria Analítica	4
	História da Educação	2

Quadro 7: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Araraquara

	Componentes Curriculares	Aulas
	Leitura, Interpretação e Produção de Textos	4
	Prática Pedagógica I	4
		20
	Estatística Básica	4
	Geometria 2 - Espacial	4
2º Bimestre	Geometria Analítica	2
	Números Complexos e Polinômios	2
	Didática da matemática	2
	História da Educação	4
	Leitura Interpretação e Produção de Texto 2	2
		20
	Geometria III	4
	Fundamentos de Matemática Elementar III	2
3º Bimestre	Álgebra Linear I	2
	Cálculo Diferencial e Integral I	4
	Didática	4
	Prática Pedagógica III	4
		20
	Álgebra Linear II	4
	Cálculo Diferencial e Integral II	4
4º Bimestre	Álgebra I	4
	Introdução à Lógica de Programação	2
	Psicologia da Educação	2
	Prática Pedagógica IV	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral III	4
	Álgebra II	4
5º Bimestre	Cálculo Numérico	3
	Laboratório de Educação Matemática	2
	Estatística Básica	2
	Prática Pedagógica V	4
		19
	Cálculo Diferencial e Integral IV	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza I	4
6º Bimestre	História da Ciência e da Tecnologia	2
	Informática e Educação Matemática I	2
	Probabilidade e Inferência Estatística	4
	Prática Pedagógica VI	4
		20
	Equações Diferenciais e Aplicações	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza II	4
7º Semestre	História da Matemática	4

Quadro 7: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Araraquara

	Componentes Curriculares	Aulas
	Informática e Educação Matemática II	2
	Metodologia do Trabalho Científico	2
		16
	Introdução à Análise Real	4
	Geometrias Não Euclidianas	4
8º Semestre	Leg. Educ. e Organização do Trabalho Pedagógico	2
	Linguagem Brasileira de Sinais	2
	Etnomatemática: História e Cultura	2
		14

Fonte: IFSP

Quadro 8: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Caraguatatuba.

	Componentes Curriculares	Aulas
	Conjuntos e funções	4
	Geometria plana 1	4
	Análise Combinatória e Probabilidade	2
1º Semestre	Trigonometria	2
	Matrizes, Determinantes e Sistemas	2
	Didática Geral	2
	Fundamentos da educação	2
	Leitura e Interpretação e Produção de Texto 1	2
		20
	Cálculo Diferencial e Integral 1	6
	Vetores	4
2º Semestre	Desenho Geométrico	2
	Psicologia da Educação	2
	Inglês Instrumental 1	2
	História da Ciência e da Tecnologia	2
	LIBRAS	2
		20
	Cálculo Diferencial e Integral 1	6
	Vetores	4
3º Semestre	Desenho Geométrico	2
	Psicologia da Educação	2
	Inglês Instrumental 1	2
	História da Ciência e da Tecnologia	2
	LIBRAS	2
		20
	Cálculo Diferencial e Integral 2	4

Quadro 8: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Caraguatatuba

	Componentes Curriculares	Aulas
	Estatística Aplicada	2
	Teoria dos Números	2
	Matemática Financeira	2
4º Semestre	Metodologia do Ensino de Matemática	2
	Organização Política Educacional	2
	Inglês Instrumental 2	2
	Matemática e sua História	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral 3	4
	Álgebra Linear	4
5º Semestre	Cálculo Numérico	2
	Prática de Ensino 1	2
	Interface da Matemática com a Física 1	4
		16
	Equações Diferenciais	2
	Sequências e Séries	2
	Estruturas Algébricas	4
6º Semestre	Filosofia da Educação	2
	Prática de Ensino 2	2
	Interface da Matemática com a Física 2	4
	Metodologia do Trabalho Científico	2
		18
	Introdução à Análise Real	2
	Introdução à Lógica	2
7º Semestre	Laboratório de matemática	2
	Prática de Ensino 3	4
	Interface da Matemática com a Física 3	4
	Trabalho de Conclusão de Curso	2
		16
	Geometrias Não Euclidianas	2
	Filosofia da Matemática	2
8º Semestre	Laboratório de Matemática 2 – Produção de Materiais	2
	Prática de Ensino 4	4
	Interface da Matemática com a Física 4	4
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	2
		16

Fonte: IFSP

Quadro 9: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Bragança Paulista.

	Componentes Curriculares	Aulas
	Leitura, Interpretação e Produção de Textos	4
	2. Geometria I	4
1º Semestre	Fundamentos de Matemática Elementar	4
	Fundamentos de Geometria Analítica	2
	História da Educação	4
	Prática de Ensino	2
		20
	Geometria II	2
	Fundamentos de Matemática Elementar II	4
2º Semestre	Vetores e Geometria Analítica	4
	História da Ciência e da Tecnologia	2
	Filosofia da Educação	4
	Prática de Ensino: Tecnologias Educacionais	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral I	4
	Álgebra linear I	2
3º Semestre	Geometria III	4
	Fundamentos de Matemática Elementar III	2
	Didática	4
	Prática de ensino: Laboratório de Matemática	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral II	4
	Álgebra linear II	4
4º Semestre	Teoria dos Números	4
	Introdução à Lógica de Programação	2
	Psicologia da Educação	2
	Prática de Ensino: Vivência no ambiente escolar	4
		20
	Cálculo Diferencial e Integral III	4
	Estruturas Algébricas	4
5º Semestre	Cálculo Numérico	3
	Probabilidade	2
	Prática de Ensino: Lab. de Educação Mat. I	2
	Prática de Ensino: Formação do Profissional	4
		19
	Cálculo Diferencial e Integral IV	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza	4
	Prática de Ensino: Lab. de Educação Mat. II	2
6º Semestre	Estatística	4
	Metodologia do Trabalho Científico	2
	Prática de Ensino: Reflexão da Prática no Ensino	4

Quadro 9: Grade Curricular - Licenciatura em Matemática – Campus Bragança Paulista.

	Componentes Curriculares	Aulas
		20
	Equações Diferenciais e Aplicações	4
	Matemática Aplicada às Ciências da Natureza II	4
7º Semestre	Sociologia da Educação	2
	Prática de Ensino: Lab. de Educação Mat. III	2
		12
	Linguagem Brasileira de Sinais	2
	Introdução à Análise Real	4
8º Semestre	Organização Política Educacional	2
	História da Matemática	2
	Prática de Ensino: Trajetória da Práxis	4
		14

Fonte: IFSP

ANEXO 2

Disciplinas de Licenciatura em Matemática e ementas, classificadas segundo categorias de ensino, formalizadas por Barcellos (2004)

Quadro 10: Categoria das disciplinas dos diferentes campi do IFSP com sua respectiva carga horária e ementa.

Legenda: Categoria 1 : Categoria 2

Campus São Paulo	Carga Horária	Ementa
<u>Coordenação de Prática 1</u>	14h15	Como objetivo geral pretende-se articular as diferentes práticas numa perspectiva interdisciplinar, fazendo uma discussão sobre as vantagens das tecnologias de informação.
Desenho Geométrico	28h30	O curso tem como objetivo estudar as construções geométricas elementares com auxílio de régua e compasso e de software específico.
Laboratório de Matemática 1	28h30	Neste componente curricular são abordados os conteúdos de Fundamentos para o Ensino da Matemática e suas aplicações em problemas do cotidiano nas diversas ciências, a partir do uso de tecnologias possíveis de serem aplicadas em aulas de Matemática (Internet, Data show, Aplicativos de edição de texto, apresentações e planilhas eletrônicas).
Interface da Matemática com a Informática	42h45	Neste componente curricular irá dar ênfase na sistematização da elaboração de soluções de problemas computacionais que requer o desenvolvimento de algoritmos para este fim. Propondo um estudo introdutório sobre a lógica de programação, através da linguagem C/C++ e da resolução de problemas matemáticos auxiliados pela linguagem computacional Matlab.
Matemática Financeira	42h45	...a disciplina tem por objetivo introduzir a utilização de ferramentas para análise e cálculos de matemática financeira, tais como softwares específicos e ferramentas do MS Excel.
Geometria não Euclidiana	28h30	Uso de softwares geométricos no laboratório de informática.
Campus Guarulhos	Carga Horária	Ementa
Introdução à Lógica de Programação	31h40	Aulas Teóricas em Sala de Aula e nos Laboratórios de Informática.

Quadro 10. Categoria das disciplinas dos diferentes campi do IFSP com sua respectiva carga horária e ementa.

Cálculo Numérico	31h40	Aulas Teóricas em Sala de Aula e nos Laboratórios de Informática.
<u>Laboratório de Educação Matemática</u>	31h40	Elaboração de Atividades Utilizando Materiais Didático-Pedagógicos Manipuláveis, tais como: Régua e Compasso, Mídias Eletrônicas (Computador e calculadora) e Jogos.
<u>Informática e Educação Matemática I</u>	31h40	Uso de Mídias Eletrônicas que Viabilizem o Ensino e Aprendizagem em Matemática. Educação a Distância e a Utilização da Internet no Ensino e Aprendizagem em Matemática.
<u>Informática e Educação Matemática II</u>	31h40	Proporcionar aos alunos reflexões quanto a sua ação futura em sala de aula no que se refere ao uso das novas tecnologias na Educação Matemática.
Campus Birigui	Carga Horária	Ementa
Algoritmos e Programação de Computadores	31h40	Algoritmos e sua representação em linguagem de alto nível. Programar sistêmica e implementar programas.
Laboratório de Educação Matemática	31h40	Elaboração de Atividades Utilizando Materiais Didático-Pedagógicos Manipuláveis, tais como: Régua e Compasso, Mídias Eletrônicas (Computador e calculadora) e Jogos.
Estatística Básica e Probabilidade	63h20	uso de calculadoras e de planilhas eletrônicas para o cálculo de medidas estatísticas.
Estatística Avançada	63h20	Uso de Softwares Específicos de Estatística.
<u>Informática e Educação Matemática I</u>	31h40	Uso de Mídias Eletrônicas que Viabilizem o Ensino-Aprendizagem em Matemática. Educação a Distância e a Utilização da Internet no Ensino-Aprendizagem em Matemática.

Quadro 10: Categorias das disciplinas dos diferentes campi do IFSP com sua respectiva carga horária

<u>Informática e Educação Matemática II</u>	31h40	Proporcionar aos alunos conhecimentos na área de EAD e, uso de informática e novas tecnologias na Educação das Ciências Exatas.
Campus Caraguatatuba	Carga Horária	Ementa
Estatística Aplicada	31h40	Uso de calculadoras e de planilhas eletrônicas para o cálculo de medidas estatísticas.
Estatística Aplicada	31h40	uso de calculadoras e de planilhas eletrônicas para o cálculo de medidas estatísticas.
<u>Prática de Ensino 2</u>	31h40	O ensino a distância de matemática por meio da plataforma Moodle e a elaboração de materiais didáticos.
Laboratório de matemática	31h40	Estudo das características gráficas das Funções de Matrizes e suas Propriedades por meio da utilização de softwares (winpot, win...)
Campus Araraquara	Carga Horária	Ementa
Introdução à Lógica de Programação	31h40	Aulas Teóricas em Sala de Aula e nos Laboratórios de Informática.
Cálculo Numérico	47h30	Aulas Teóricas em Sala de Aula e nos Laboratórios de Informática.
<u>Laboratório de Educação Matemática</u>	31h40	Elaboração de Atividades Utilizando Materiais Didático-Pedagógicos Manipuláveis, tais como: Régua e Compasso, Mídias Eletrônicas (Computador e calculadora) e Jogos.

Quadro 10: Categorias das disciplinas dos diferentes campi do IFSP com sua respectiva carga horária

<u>Informática e Educação Matemática I</u>	31h40	Uso de Mídias Eletrônicas que Viabilizem o Ensino e Aprendizagem em Matemática. Educação a Distância e a Utilização da Internet no Ensino e Aprendizagem em Matemática.
<u>Informática e Educação Matemática II</u>	31h40	Proporcionar aos alunos reflexões quanto a sua ação futura em sala de aula no que se refere ao uso das novas tecnologias na Educação Matemática.
Campus Bragança Paulista	Carga Horária	Ementa
<u>Prática de Ensino: Tecnologia Educacionais</u>	63h20	Pensar a utilização dos dispositivos tecnológicos relacionados a princípios e conceitos educacionais. Recursos de Informática e os Contextos de Ensino Aprendizagem.
<u>Prática de Ensino: Laboratório de Matemática</u>	63h20	Neste Componente curricular são, abordados os conteúdos de Fundamentos para o Ensino da Matemática, suas aplicações em problemas do cotidiano nas diversas ciências. Explorar o uso de tecnologias em sala de aula (<i>Internet, Data show, Power Point, Equation, GeoGebra</i> e de objetos do cotidiano do estudante.
Introdução à Lógica de Programação	31h40	Fornecer ao estudante métodos e técnicas para lidar, racionalmente, com problemas de lógica matemática; desenvolver sua capacidade de interpretação de fenômenos algébricos; desenvolver seu espírito crítico e criativo; perceber e compreender o relacionamento entre as diversas áreas do conhecimento apresentadas ao longo do Curso; e organizar, comparar e aplicar o conhecimentos adquiridos dos princípios elementares de lógica de programação.
<u>Laboratório de Educação Matemática II</u>	31h40	Estudo sobre como o uso de softwares viabilizam o Ensino-Aprendizagem em Matemática. Análise e discussão sobre a potencialidade de softwares educacionais utilizados em sala de aula;
<u>Prática de Ensino: Laboratório de Educação Matemática III</u>	31h40	Pensar a utilização de experimentos e de mídias eletrônicas que viabilizem o Ensino-Aprendizagem em Matemática, trazendo para a sala de aula aspectos da história da Matemática e tornando o processo de ensino-aprendizagem mais próximo do aluno.

Fonte: IFSP