

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS**  
**RIO CLARO**

**BÁRBARA GRASSETTI FONSECA**

**UMA HISTÓRIA DA CRIAÇÃO DO CURSO MATEMÁTICA**  
**APLICADA A NEGÓCIOS NA UNIVERSIDADE DE SÃO**  
**PAULO**

**RIO CLARO**

**2017**

**BÁRBARA GRASSETTI FONSECA**

**UMA HISTÓRIA DA CRIAÇÃO DO CURSO MATEMÁTICA  
APLICADA A NEGÓCIOS NA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas, campus Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para defesa de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira.

**RIO CLARO**

**2017**

510.09 Fonseca, Bárbara Grassetti  
F676h Uma história da criação do curso Matemática Aplicada a  
Negócios na Universidade de São Paulo / Bárbara Grassetti  
Fonseca. - Rio Claro, 2017  
111 f. : il., figs., tabs., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Orientador: Marcos Vieira Teixeira

1. Matemática - História. 2. História de Instituições. 3.  
Matemática aplicada. I. Título.

**BÁRBARA GRASSETTI FONSECA**

**UMA HISTÓRIA DA CRIAÇÃO DO CURSO MATEMÁTICA  
APLICADA A NEGÓCIOS NA UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas, campus Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para defesa de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

---

Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira

---

Prof. Dr. Zaqueu Vieira Oliveira

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Sabrina Helena Bonfim

Rio Claro, 26 de maio de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida e por abençoar minha caminhada na realização desta pesquisa.

Ao meu orientador Marcos, pela paciência e por partilhar sua sabedoria durante esses anos.

À banca examinadora, pelas sugestões que foram de grande importância ao trabalho.

Ao Pedro Nowosad, por sua generosidade em colaborar com a pesquisa.

À minha família, pelo apoio e carinho imensuráveis.

Aos colegas do programa e do grupo História da Matemática.

## RESUMO

Existe uma demanda de cursos de Matemática Aplicada no Brasil. No mundo dos negócios, o conhecimento matemático, aliado a administração, contabilidade e economia, tornou-se um diferencial do profissional no mercado de trabalho. Desta forma, essa ferramenta ganha importância, uma vez que seus resultados facilitam a tomada de decisão dos gestores e, conseqüentemente, influenciam o cenário tanto macro quanto microeconômico de cada um. O objetivo deste trabalho foi investigar a criação do curso Matemática Aplicada a Negócios, criado em 2004, na Universidade de São Paulo, campus de Ribeirão Preto, bem como buscar e compreender fatores que contribuíram para o desenvolvimento e criação do mesmo. Diante da proposta, foi realizada a coleta de materiais na própria universidade (documentos, ofícios, projeto político-pedagógico), e também entrevistas com ex-alunos da primeira turma e com professor que participou da elaboração da proposta do curso. É possível perceber que este curso não foi criado a partir de uma demanda existente no mercado de trabalho, mas foi bem aceito no ambiente corporativo devido a singularidade na formação dos estudantes.

**Palavras-chave:** História de Instituições, História da Matemática, Matemática Aplicada.

## **ABSTRACT**

There is a demand for Applied Mathematics courses in Brazil. In the business world, mathematical knowledge, combined with administration, accounting and economics, has become a differential of the professional in the labor market. In this way, this tool gains importance, since its results facilitate a decision making of the managers and, consequently, influence the macro scenario as much as microeconomic of each one. The objective of this work is to investigate the creation of Mathematics Applied to Business, created in 2004, at the University of São Paulo, campus of Ribeirão Preto, as well as to search for and evaluate the factors that contribute to the development and creation of the same. Before the proposal, a collection of materials was carried out at the university itself (documents, crafts, political-pedagogical project), and also interviewed with students of the first class and with teacher who participated in the preparation of the course proposal. It is possible to realize that this was not created from a demand existing in the labor market, but was well accepted in the corporate environment due to the singularity in the training of the students.

**Keywords:** History of Institutions, History of Mathematics, Applied Mathematics.

## **LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

CID – Ciências da Informação e Documentação

CoC – Comissão de Coordenação de Curso

DFM – Departamento de Física e Matemática

FEARP – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

FEA-SP – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo

FFCLRP – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto

FM – Física Médica

FMRP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

GAME – Gabinete de Análise Multissetorial e Econométrica

IB – Informática Biomédica

IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada

ICMC – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

MAN – Matemática Aplicada a Negócios

PPP – Projeto Político-Pedagógico

SBMAC – Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

USP – Universidade de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O modelo de Jantsch .....	33
Figura 2 – Disciplinas que ficarão a cargo da FEARP no curso .....	62
Figura 3 – Folheto de divulgação da aula inaugural do curso .....	76
Figura 4 – Fôlder de divulgação da Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios .....	80

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de Cursos de Graduação Presenciais, em 30/04, por Organização Acadêmica e a Categoria Administrativa das IES, segundo as Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos – Brasil – 2000.....	20
Tabela 2 – Número de Cursos de Graduação Presenciais por Organização Acadêmica e a Categoria Administrativa das IES, segundo as Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos – Brasil – 2014.....	21
Tabela 3 – Instituições de Ensino Superior Federal e Estadual de acordo com regiões administrativas.....	22
Tabela 4 – Cursos de matemática aplicada em universidades públicas brasileiras, de acordo com instituição, estado e ano de criação.....	24
Tabela 5 – Distribuição de disciplinas do curso FM por áreas afins.....	44
Tabela 6 – Distribuição de disciplinas do curso IB por áreas afins.....	46
Tabela 7 – Investimentos a serem realizados pela FFCLRP.....	55
Tabela 8 – Recursos de docentes a serem contratados pelas FFCLRP e FEARP.....	56
Tabela 9 – Estrutura curricular do curso Matemática Aplicada a Negócios.....	57
Tabela 10 – Organização das disciplinas referentes à primeira etapa do curso (matemática) .	70
Tabela 11 – Organização das disciplinas referentes à segunda etapa do curso (especialização) . .....	71

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS .....	13
1.1 Considerações iniciais sobre o ofício do historiador e historiografia.....	13
1.2 Caminho metodológico.....	18
2 SITUANDO A PESQUISA.....	20
2.1 Os cursos de Matemática Aplicada no Brasil .....	20
2.2 A Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC).....	25
2.3 O curso Matemática Aplicada e Computação (ICMC, campus São Carlos).....	27
2.4 Matemática como conteúdo interdisciplinar.....	28
3 A USP E SEUS CONTEXTOS .....	38
3.1 A Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP).....	38
3.2 A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.....	39
3.3 O Departamento de Física e Matemática.....	41
3.3.1 <i>O curso de Física Médica</i> .....	42
3.3.2 <i>O curso de Informática Biomédica</i> .....	45
3.3.3 <i>O curso de Ciências da Informação e Documentação, no Departamento Educação, Informação e Comunicação</i> .....	48
3.4 O Curso Matemática Aplicada a Negócios.....	49
3.5 Construto acerca do Projeto Político-Pedagógico .....	65
3.5.1 <i>Apontamentos sobre a construção do projeto político-pedagógico</i> .....	65
3.5.2 <i>Descrição do projeto político-pedagógico</i> .....	69
4 O CURSO EM ATIVIDADE.....	77
4.1 Aula inaugural.....	77
4.2 Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios .....	79
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	83
APÊNDICE .....	94
ANEXOS .....	95

## INTRODUÇÃO

O mundo moderno se encontra hoje inteiramente modificado pela ciência e pela tecnologia. As relações entre seres humanos e destes com o meio ambiente foram, profundamente, transformadas pelo conhecimento e pela aplicação tecnológica. A Matemática desempenha um papel de grande importância nesse contexto. O conhecimento matemático, mesmo em áreas desenvolvidas, a princípio, de forma totalmente acadêmica, encontra aplicação em setores diversos da tecnologia e outras múltiplas áreas. Muitas inovações, que foram cruciais para a mudança de comportamento da sociedade, utilizaram ferramentas matemáticas (puras ou aplicadas). Entre inúmeras situações presentes em nosso cotidiano, apresentamos um exemplo que, certamente, já foi vivenciado pela maioria da população: compra via internet. Sem a Teoria dos Números, compras de milhares de pessoas não poderiam ser feitas de maneira segura, pois um algoritmo foi criado para criptografar dados que são, ainda hoje, indecifráveis, e nos permite, com segurança, além de compras via internet, ter acesso a dados e fazer operações bancárias (BOTTA, 2010). O mercado de trabalho espera, cada vez mais, profissionais que tenham conhecimentos específicos em Matemática e a capacidade de usar essas ferramentas aplicadas em áreas como Física, Química, Biologia e Finanças.

Em Finanças, a necessidade do conhecimento matemático para o desenvolvimento de suas ferramentas é explícita. Estudar o mercado financeiro requer capacidade, tanto no entendimento de modelos matemáticos quanto na manipulação e na implementação dos mesmos. Como exemplo, há a análise de risco, ou seja, modelos que tentam medir o grau de incerteza de uma carteira de investimentos. Com base nesses modelos, as empresas conseguem tomar decisões menos arriscadas. Portanto, no modelo de sociedade vigente, a Matemática e suas aplicações são concebidas como mecanismos importantes que facilitam a tomada de decisão dos gestores. Seja em demonstrações contábeis, análise de risco de crédito, modelagem, análise de indicadores, desenvolvimento de softwares ou base de dados, todas essas ferramentas envolvem teoria profunda de Matemática e cálculos complexos. Segundo a revista Valor Econômico (CORTEZ, 2013), as “empresas têm recorrido a outro tipo de profissional – também especialista em cálculos complexos – para preencher as vagas nas áreas de análise de risco, modelagem e precificação: os matemáticos”. Devido à facilidade de interpretar dados e de elaborar estratégias que maximizem o retorno financeiro às instituições,

a demanda por esses profissionais aumentou cerca de 30% no ano de 2013 e continuou crescendo nos anos seguintes.

De fato, houve um crescimento na busca por matemáticos que também compreendam o mercado financeiro. Nessa busca por profissionais detentores de uma formação diferenciada, com conhecimentos e habilidades específicos, ou melhor, que possuam o conhecimento matemático, requer-se que tenham a capacidade de aplicar este conhecimento nas ferramentas do mercado financeiro e, mais ainda, que saibam interpretar os resultados para o mercado. É nesse contexto que surgiu a inquietação para a realização desta pesquisa. Apresentamos aqui algumas perguntas que nos motivaram a realizar tal pesquisa: as universidades estão preparando profissionais capacitados para tal fim? Há cursos de nível superior que supram a demanda do mercado? Como se deu a criação desses cursos? Houve fatores políticos e/ou econômicos que motivaram a criação de tais cursos?

Esta pesquisa está inserida na área da História da Educação Matemática e tem como subárea a história institucional. Investigamos a criação do curso Matemática Aplicada a Negócios (MAN), oferecido na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), com a colaboração da Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade (FEARP), na Universidade de São Paulo (USP).

Esta pesquisa visa contribuir para o movimento de institucionalização da área de investigação científica em História da Matemática de modo geral, e, mais especificamente, da história das instituições matemáticas. Corroboramos Nobre (1999) ao declarar que a história da Educação Matemática engloba temas importantes, contribuindo para o entendimento tanto do desenvolvimento da Matemática no Brasil como de seu ensino. Notamos que as pesquisas de instituições e de cursos de Matemática estão crescendo, o que nos incentivou a investigar tal tema, buscando colaborar com os estudos e o desenvolvimento da área.

Consideramos que este trabalho se insere em uma corrente da historiografia brasileira, na qual se aponta para uma proposta de estudo das instituições científicas como agentes da implantação de práticas e de conhecimentos científicos; neste caso, o curso específico Matemática Aplicada a Negócios. Dessa forma, segundo Vergara, “acrescentando a contribuição da história institucional da ciência, estamos ampliando as possibilidades de compreensão sobre a formação da cultura científica no Brasil” (VERGARA, 2004, p.30).

O desenvolvimento desta pesquisa pode ser sintetizado em três fases: na primeira fase, a reflexão sobre o tema, a confecção da pergunta diretriz e a busca de informações e de dados sobre a criação do curso; na segunda fase, a realização de entrevistas com alunos da primeira turma, assim como com um dos professores responsáveis pela criação do curso e um professor

palestrante da aula inaugural; na terceira e última fase, descrições e reflexões provenientes da análise de documentos e de apontamentos das entrevistas.

Nossa pesquisa está organizada e dividida em quatro capítulos. No primeiro capítulo, expomos algumas considerações acerca da historiografia, do ofício do historiador, assim como relatamos o caminho metodológico adotado ao longo desta investigação.

No segundo capítulo, apresentamos ao leitor uma visão geral da Matemática Aplicada no Brasil. Identificamos os cursos de Matemática Aplicada nas universidades públicas brasileiras, a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada, e trazemos uma breve discussão da Matemática tratada como interdisciplinar. Também apresentamos uma breve apresentação da criação do curso de Matemática Aplicada e Computação no Instituto de Ciências Matemáticas e Computação (ICMC) da USP, campus de São Carlos<sup>1</sup>. Nesse capítulo, nossa intenção é que o leitor observe o desenvolvimento dessa área de pesquisa no país.

No terceiro capítulo, apresentamos fatos que, em nosso entendimento, estão relacionados com a criação do curso. Esses fatos, segundo nossa percepção, compõem um cenário, que, por sua vez, se mostra como um argumento favorável à criação do curso. Tais fatos formaram um contexto histórico para a criação do nosso objeto de estudo. Relatamos a proposta de criação do curso realizada pelos professores de matemática do Departamento de Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e os fatos que aconteceram nesse período. A seguir, descrevemos o primeiro projeto político-pedagógico, articulando com as entrevistas realizadas.

No quarto capítulo, narramos os fatos ocorridos com o curso em andamento, como foi o desenvolvimento do primeiro ano de atividade e demais informações obtidas referentes ao curso neste período inicial.

Notemos que este trabalho retrata um período passado, que está sob a visão do presente, ou melhor, é entendido e interpretado com base no hoje, embora realizemos esforços para recuperar o passado da maneira mais objetiva e fiel possível. Cada pesquisador possui sua história, sua experiência, sua visão de mundo e dos fatos, o trabalho aqui realizado traduz a nossa ótica e, portanto, essa história do curso Matemática Aplicada a Negócios é uma das diversas formas de se contar tal história.

---

<sup>1</sup> As informações obtidas nesta seção foram concedidas por e-mail, através da coordenação do curso. Para o curso de Matemática Aplicada, campus de São Paulo, não houve resposta da coordenação.

# 1 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

A História da Educação Matemática vem se configurando como um produtivo campo de investigação, evidenciando-se entre as diversas tendências da Educação Matemática. Dentre as pesquisas voltadas para a História da Matemática<sup>2</sup>, podemos encontrar trabalhos com várias finalidades, como: história de problemas e de conceitos matemáticos, História da Matemática e sua relação com outras ciências, análise de fontes literárias, biografias e organizações institucionais. Desta forma, com o intuito de estruturar este trabalho de mestrado incluso na área de pesquisa História da Educação Matemática, ele se apoiará, mesmo que brevemente, nas contribuições teóricas e metodológicas da História e da História Cultural.

Para responder à questão de pesquisa, recorreremos à proposta do curso; o primeiro projeto político-pedagógico; os projetos político-pedagógicos dos cursos de Física Médica, Informática Biomédica, Ciências da Informação e Documentação; assim como entrevistas semiestruturadas com os professores Pedro Nowosad<sup>3</sup> e Sérgio Ribeiro da Costa Werlang<sup>4</sup>.

Assim sendo, este capítulo tem como objetivo constituir a sustentação teórica e metodológica para o trabalho, a partir da História Cultural. Para tanto, consideramos os estudos de Bloch (2002), que nos ajuda a compreender qual o ofício do historiador, quando se produz história; Valente (2007), que apresenta e discute aspectos teóricos e metodológicos, relacionados em pesquisas dentro da História da Educação Matemática; e Certeau (1982), que discute a operação historiográfica, os procedimentos de análise e a construção de um texto.

## 1.1 Considerações iniciais sobre o ofício do historiador e historiografia

Para produzir a História da Educação Matemática, é importante a aproximação com o campo da História, tendo como finalidade atribuir sentido ao fazer historiográfico na perspectiva histórico-cultural. Acreditamos, assim como Fragoso (2011, p.30), que “essa aproximação advém do campo da história, na qual há necessidade de levantar questionamentos, para que possamos recolher registros do passado e, a partir daí, realizar um trabalho de construção, produzindo sentido”.

---

<sup>2</sup> Para mais informações sobre o Grupo de História da Matemática da Unesp – Rio Claro, consultar o Apêndice A.

<sup>3</sup> Ver anexo A.

<sup>4</sup> Professor que ministrou a aula inaugural do curso Matemática Aplicada a Negócios possui mestrado em Economia Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1982) e doutorado em Economia pela Princeton University (1986). É professor titular da Fundação Getúlio Vargas no Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/8171519623109135>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

Apoiamo-nos em Valente (2007), que discute aspectos teórico-metodológicos envolvidos em pesquisas da História da Educação Matemática. Em sua obra, Valente cita o historiador Antonie Prost<sup>5</sup>, que compreende a história dividida em dois tempos: o primeiro se dá em conhecer os fatos históricos; o segundo, em explicá-los de forma coerente.

Mais ainda, Valente (2007) entende que o trabalho do historiador consiste em construir os fatos históricos a partir de traços deixados no passado. Para ele, um fato é o resultado de uma elaboração, de um raciocínio, a partir das marcas do passado, segundo as regras de uma crítica.

Neste mesmo sentido, compreendemos que:

O ofício do historiador não parte dos fatos como um dado a priori. Assim, cabe perguntar o que precede o estabelecimento dos fatos? Como resposta, [...] Antonie Prost responde que são as questões do historiador, suas hipóteses iniciais. Assim, não haverá fatos sem questões prévias para o seu estabelecimento. Em síntese, não existem fatos históricos sem questões postas pelo historiador. (VALENTE, 2007, p.31).

Também entendemos que os fatos históricos não são naturais, isto é, o fato histórico não se configura sem antes haver o trabalho do historiador com suas fontes, buscando responder às questões por ele elaboradas. Assim como Valente (2007), acreditamos que os fatos históricos “são produzidos pelos historiadores a partir de seu trabalho com as fontes, com os documentos do passado, que se quer explicar a partir de respostas às questões previamente elaboradas. Assim, não há fontes sem as questões do historiador.” (VALENTE, 2007, p. 31). Portanto, os fatos históricos se constroem através de traços deixados no presente pelo passado. Segundo Valente, não haverá fatos sem questões prévias postas pelos historiadores e a produção histórica não é definida pelo objeto, nem por documentos, e sim pelos traços deixados no presente.

Para produzirmos esta história, utilizamos documentos da USP, mais especificamente do curso Matemática Aplicada a Negócios, campus de Ribeirão Preto. Ao examinar estes documentos, deparamo-nos com a necessidade de questioná-los, na intenção de preencher lacunas. Sobre estas lacunas, Valente (2007) acredita que não se trata de objetos dos quais a história ainda não foi feita, mas sim de questões para as quais o historiador ainda não tem resposta. Sobre as constantes explicações que tendem a responder às interrogações do historiador, Valente salienta:

---

<sup>5</sup> Antoine Prost (29/10/1933) é historiador e professor emérito da Universidade de Paris. Ele se dedicou a estudar a história da educação e do trabalho. Valente (2007) cita o livro “Doze lições sobre história”, que é um curso de Prost transformado em livro, no qual o autor trata da História e do ofício do historiador.

Assim, o trabalho do historiador consiste em efetuar um trabalho sobre esses traços para construir os fatos. Desse modo, um fato não é outra coisa que o resultado de uma elaboração, de um raciocínio, a partir das marcas do passado, segundo as regras de uma crítica. Mas, a história que se elabora não consiste tão simplesmente na explicação de fatos. A produção da história, tampouco é o encadeamento deles no tempo, em busca de explicações a posterior. (VALENTE, 2007, p.31).

Marc Bloch (2002), em sua obra “Apologia da História, ou o Ofício do Historiador”, apresenta uma discussão teórica sobre a ciência histórica e o ofício do historiador, abordando seus critérios de realizar o trabalho, seus objetivos etc. Em outras palavras, Bloch (2002) aponta um direcionamento em como produzir História. O autor compara o trabalho do historiador ao de um investigador, ou seja, precisa reconstituir a história de um crime sem o ter presenciado. É importante que se recorra a todos os vestígios deixados pelo passado para se reconstruir a trama histórica. Fragoso (2011), norteador por Bloch (2002), registra que:

[...] durante a pesquisa histórica, o pesquisador deve ser persistente, precisando disponibilizar dois tipos de documentos: aqueles explícitos, como, por exemplo, as atas do departamento de matemática, que, na maioria das vezes, são fabricados e que serão analisados nesta pesquisa, e os implícitos, que não aparecem espontaneamente, como, por exemplo, a política universitária vigente na época e os interesses pessoais dos docentes regentes. (FRAGOSO, 2011, p.32).

Segundo Bloch (2002), o historiador é responsável por fazer o seu recorte teórico e escolher o seu local de estudo, ou melhor, definir o “fragmento da história” a ser estudado. Por vezes, o historiador se sente forçado a conhecer todo o passado e a encontrar tudo o que se sabe sobre ele. Esta ideia é equivocada, uma vez que o conhecimento nunca estará acabado, pelo contrário, está sempre em desenvolvimento, tendendo a se fragmentar cada vez mais. Bloch (2002) identifica que a pesquisa histórica pode se apresentar como uma escolha; em suas palavras, “os homens não devem ignorar a imensa massa dos testemunhos não-escritos” (BLOCH, 2002, p.42), ou seja, há uma multiplicidade de documentos (vestígios arqueológicos, depoimentos, etc.) a serem tomados como fonte de pesquisa, e, nesse enfoque, emerge uma das virtudes da pesquisa histórica, qual seja, sua diversidade de métodos e percursos. Desta forma, valemo-nos de Fragoso (2011, p.32), ao definir que “cabe ao historiador buscar um pouco de cada uma das fontes. Um relato deve ser como uma pista, e cabe ao historiador recorrer a procedimentos de reconstrução, pois o conhecimento do passado é algo que se aperfeiçoa constantemente”. Assim como Bloch (2002), Valente (2007) destaca que há sempre a necessidade do questionamento, por parte do pesquisador: “Os textos ou os documentos arqueológicos, mesmo os aparentemente mais claros e mais complementares, não falam senão quando sabemos interrogá-los” (BLOCH, 2002, p.79). Mais uma vez, observamos o papel de investigador atribuído ao historiador, ou melhor, de

buscar compreender a história e o contexto em que ela está envolvida. Ainda norteado por Bloch, Fragoso (2011) explica:

[...] o historiador deve se comportar como um observador dos momentos e das situações, estando ou não neles inserido, analisando as diversidades individuais e coletivas. Cabe ao historiador tentar relacionar os objetos que envolvem sua pesquisa, de maneira completa, sem esquecer que ele também é objeto no processo investigativo. Assim, a análise de inúmeros fatores (por exemplo, os documentos) compõe o ofício de historiador. (FRAGOSO, 2011, p. 33).

Bloch (2002) defende que o historiador é o ser que molda a história, visto que ela não está formada por inteiro e, por este fato, a tarefa do historiador de compreensão, interpretação, entendimento e análise dos fatos históricos é tão importante. Inclusive, essa tarefa deve ser feita, visando compreender os próprios questionamentos do historiador e, então, produzir sentido dentro do contexto histórico.

Esta pesquisa aguça seu olhar teórico-metodológico para a questão da abordagem da Matemática no Brasil como um produto cultural. “É a partir da visão de que a História edifica uma ponte que nos permite desvelar o presente e compreender o passado” (MENDONÇA, 1998, p.05), que se pode indagar a inserção do homem na sociedade, nas organizações e na construção de conhecimento. E assim podemos investigar a História da Matemática no curso Matemática Aplicada a Negócios, por fazer entender a realidade e suas possibilidades por intermédio do passado, por meio da própria História, por permitir a criação de um vínculo entre passado e presente, envolvendo e compreendendo as relações entre o homem e as condições do mundo à sua volta.

Baseamo-nos em Certeau (1982), que apresenta a “operação historiográfica”<sup>6</sup> como a combinação de um lugar social, de práticas científicas e de uma escrita. Em sua obra “A escrita da história” (1982), o autor compreende a relação entre o lugar do discurso, os procedimentos de análise e a construção de um texto. Assim, o autor argumenta que a História seria, ao mesmo tempo, uma disciplina, uma prática e uma escrita (CERTEAU, 1982,p.66). Sustenta o autor:

Toda pesquisa historiográfica se articula com um lugar de produção socioeconômico, político e cultural. Implica um meio de elaboração circunscrito por determinações próprias: uma profissão liberal, um posto de observação ou de ensino, uma categoria de letrados, etc. Ela está, pois, submetida a imposições, ligada a privilégios, enraizada em uma particularidade. É em função deste lugar que se instauram os métodos, que se delineia uma topografia de interesses, que os documentos e as questões, que lhes serão propostas, se organizam. (CERTEAU, 1982, p. 67).

---

<sup>6</sup> Termo usado pelo autor no livro “A escrita da história” (1982).

Certeau (1982) nos afirma que a atividade de pesquisa histórica está inserida em um lugar no qual, de acordo com os seus interesses, se definirá o que pode vir a ser feito e o que não é permitido ser realizado. Mais ainda, ele nos aponta sobre as particularidades que constituem uma marca do historiador. Essas particularidades afetam o lugar de onde fala e da compreensão, seja dos fatos, quanto da pesquisa como um todo, do historiador. Através destes apontamentos, Certeau nos deixa clara a importância que a instituição e o lugar social dos indivíduos possuem sobre a construção do discurso do historiador, não há como separar, ou deixar de lado, a presença do historiador e as suas impressões ali impregnadas na investigação científica. Certeau (1982) defende o modelo subjetivo, pelo qual toda interpretação depende de um sistema de referência. Esse sistema leva em conta as experiências, as crenças, as concepções de verdade, ou melhor, os aspectos individuais e sociais presentes na constituição do sujeito do discurso, o historiador.

Acreditamos não ser possível tomar as ideias, os acontecimentos e os fatos matemáticos desvinculados das outras ciências ou de um contexto social, cultural e político que, certamente, os influenciaram. Tem-se a preocupação de caracterizar o desenvolvimento da História da Matemática, considerando o contexto que levou ao surgimento das ideias matemáticas, deste curso, Matemática Aplicada a Negócios, e, até mesmo, o impacto que elas causaram na sociedade, uma vez que, sendo uma interpretação, a história está enraizada num solo cultural.

Mais uma vez, a História é um discurso em constante mudança produzido pelos historiadores. É o ato da reflexão e da análise crítica das percepções dos fatos, a constituição do raciocínio de um conjunto de atos e fatos acerca de um objeto, associada a sua organização ao longo do tempo. Mas reconhece-se que não é possível apreender plenamente a complexidade do passado. O que se pretende fazer aqui é apenas uma entre as diversas interpretações possíveis sobre ele, já que ele é descrito por meio de conceitos do presente.

Portanto, a História perpassa os caminhos do sujeito que a realiza, pois é o historiador, através do seu gesto, que faz as ligações das ideias e dos lugares, baseado, evidentemente, em análises de materiais: documentos, depoimentos, etc. Mais ainda, o delineamento da pesquisa está sob o julgamento do historiador e, conseqüentemente, de suas experiências vividas, de suas crenças e de sua verdade. Fica evidente que o historiador é, na verdade, um personagem/ator/autor de vital importância para o fazer histórico, pois é ele quem possui a capacidade de delinear e de direcionar as suas investigações.

## 1.2 Caminho metodológico

Os procedimentos para tecer o fio da investigação não foram formalizados ou ditos *a priori*. A metodologia foi definida ao longo da construção desta pesquisa, a partir do entendimento de que a História e, por conseguinte, a História da Matemática no Brasil estão envolvidas em processos dinâmicos. Dessa forma, não é uma área pronta, constituída por fatos definidos, mas sim por uma estrutura em desenvolvimento, onde os fatos são construídos.

No processo de elaboração deste trabalho, utilizamos livros que tratam de História e, igualmente, de História da Educação Matemática, uma vez que, para realizar tal pesquisa, é necessário compreender algumas estratégias e funções do trabalho de um historiador. Para isso, contamos com a leitura de livros de diversos autores, como “Apologia da História, ou o Ofício do Historiador”, de Marc Bloch (BLOCH, 2002), seguido de “A operação historiográfica, a escrita da história”, de Michel de Certeau (CERTEAU, 1982), e também dos livros “A Pesquisa em História da Matemática e suas Relações com a Educação Matemática”, de Sérgio Nobre e Rosa Baroni (NOBRE; BARONI, 1999), e “História da Educação Matemática: interrogações metodológicas”, de Wagner Rodrigues Valente (VALENTE, 2007), entre outros autores, além da consulta a artigos publicados nas revistas de História da Matemática. A leitura e a reflexão sobre esses trabalhos objetivaram nortear e apoiar o desenvolvimento de uma pesquisa em História da Matemática e das investigações pertencentes à proposta do trabalho.

Após a realização de leituras prévias, partimos em busca de documentos na secretaria de graduação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Conseguimos a autorização do diretor da Faculdade, o Prof. Dr. Fernando Luis Medina Mantelatto, para ter acesso ao processo arquivado; entretanto, de posse do mesmo, não nos foi permitido estudá-lo integralmente. Para acessar o processo, foram feitas 4 visitas, acompanhadas por um supervisor até a secretaria de graduação, onde o arquivo se encontrava; neste local, autorizaram apenas o estudo e a análise de algumas páginas. Assim sendo, a parte do processo permitida para estudo foi devidamente digitalizada, com autorização da USP. Nesse material, encontram-se a proposta de criação do curso (cujo conteúdo registra: a estrutura e a relevância do curso, a escolha das disciplinas, sua disposição ao longo dos semestres, a grade horária, as ementas), alguns pareceres da proposta e o primeiro projeto político-pedagógico, com algumas alterações precedentes para o início do curso em 2004.

Depois da leitura do material, foi-nos possível observar e, conseqüentemente, conhecer melhor as pessoas que participaram deste momento, assim como a comissão que foi formada para cuidar do desenvolvimento da proposta, bem como de seus trâmites. Três professores formaram a comissão de criação do curso, a saber: Prof. Dr. José Roberto Drugowich de Felício, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Aparecida Bená e Prof. Dr. Pedro Nowosad; dentre os quais apenas um aceitou ser entrevistado, o Prof. Dr. Pedro Nowosad, cuja colaboração para a continuidade, o incentivo e o auxílio para este trabalho foi de grande importância. O contato foi feito unicamente via e-mail e, desde o início, o professor se mostrou muito receptivo para nos auxiliar no andamento da pesquisa, como também um incentivador para realizar tal estudo. Uma primeira entrevista semiestruturada, com perguntas mais gerais, foi concedida, com o propósito de conhecer caminhos que pudessem ir mais adiante à investigação, além das várias conversas e perguntas que enviamos, conforme nos aprofundávamos no estudo. O professor, inclusive, enviou-nos material do seu acervo pessoal referente à criação do curso, pelo correio. Nesse acervo, há documentos referentes à proposta da criação do curso, documentos de pesquisa científica pessoais do professor, entre outros materiais.

Para entender um pouco mais sobre a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e seus departamentos, realizamos buscas em suas páginas da internet. Nessa página, inteiramo-nos de outros cursos oferecidos pela Faculdade, que, consoante nosso entendimento, possuem relação com o curso investigado, Matemática Aplicada a Negócios. Em seguida, buscamos mais informações nas páginas da internet de cada um dos tais cursos e fizemos o *download* do projeto político-pedagógico. Entramos em contato com os demais professores que lecionavam naquela época, mas nenhum aceitou ser entrevistado. Procuramos a secretaria do curso, mas a única informação obtida se refere à desistência dos alunos nos primeiros anos dos cursos. Para conseguir a lista de aprovados na primeira turma, realizamos busca na página da internet do vestibular da USP, a Fuvest. Sem conseguir mais informações junto à Faculdade e aos professores, realizamos entrevistas com os formandos da primeira turma. Essas entrevistas foram semiestruturadas e concedidas por e-mail.

## 2 SITUANDO A PESQUISA

### 2.1 Os cursos de Matemática Aplicada no Brasil

De acordo com o Censo da Educação Superior do ano de 2000, realizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), havia no Brasil poucas instituições de ensino superior que ofereciam cursos ligados à Matemática Aplicada, como podemos notar na tabela abaixo, pautada nas informações do Censo adquiridas na página do INEP. Em contrapartida, o número de cursos de licenciatura ofertados pelas instituições de ensino é consideravelmente maior. Podemos observar, nesse censo, que há 327 cursos de formação de professor, compondo, aproximadamente, 80% da amostra; há, igualmente, setenta e cinco cursos de bacharelado em Matemática, formando 18% do total, enquanto existem somente oito cursos de Matemática Aplicada, que se resumem a cerca de 2%. É necessário ressaltar que os cursos de Matemática Computacional e de Matemática Industrial, do mesmo modo, fazem parte da Matemática Aplicada que consideramos neste trabalho, pois são cursos que trabalham conteúdos de Matemática relacionados a outras áreas do conhecimento.

**Tabela 1** –Número de Cursos de Graduação Presenciais, em 30/04, por Organização Acadêmica e a Categoria Administrativa das IES, segundo as Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos – Brasil – 2000.<sup>7</sup>

Cursos	Pública			Particular		Total
	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Comum/Confes./Filant.	
Formação professor de matemática	80	98	9	65	75	327
Matemática	32	9	1	19	14	75
Matemática Aplicada	1	2	-	-	1	4
Matemática Computacional (informática)	-	-	-	1	2	3
Matemática Industrial	1	-	-	-	-	1

Fonte: Dados da Pesquisa.

A escolha para estudar o Censo de 2000 foi devido à proximidade com a abertura do curso em 2004. Como mencionado acima, observamos que em todo o território brasileiro existiam somente oito cursos de Matemática Aplicada. Ao analisar esse dado, um

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.portal.inep.gov.br/inep-data>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

questionamento surgiu: será que o número de cursos aumentou durante os anos que se passaram? Para obter mais informações, foi realizada nova consulta ao Censo da Educação Superior, e o mais recente censo com dados disponíveis foi o do ano de 2014. Após a consulta na página do INEP, observamos que havia somente dois cursos de Matemática Aplicada no Brasil, o que causou muita estranheza, pois somente a USP possui três cursos de Matemática Aplicada<sup>8</sup>. Uma possível explicação para tal fato é que a modalidade Matemática Aplicada possa ter sido modificada perante os critérios do INEP.

**Tabela 2** –Número de Cursos de Graduação Presenciais por Organização Acadêmica e a Categoria Administrativa das IES, segundo as Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos – Brasil – 2014.<sup>9</sup>

Cursos	Pública			Particular	Total
	Federal	Estadual	Municipal	Particular	
Formação professor de Matemática	193	154	28	197	572
Matemática	48	24	1	8	81
Matemática Aplicada	1	1	-	-	2

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em conformidade com dados estatísticos efetivos do Censo, houve redução no número de cursos de Matemática Aplicada, o que gerou certa estranheza e algum desconforto. Decidimos investigar, através de nova pesquisa, como forma de descobrir quantos cursos de Matemática Aplicada há, realmente, no país. A ideia principal foi consultar a página da internet de cada faculdade e pesquisar portais cursos. Como existe vasta quantidade de instituições de ensino superior em todo o território nacional, a opção foi pesquisar somente as universidades públicas<sup>10</sup> (federais e estaduais). Primeiramente, foi feita uma listagem destas universidades, utilizando duas ferramentas: o portal do INEP para consulta de universidades federais e o portal do E-MEC<sup>11</sup> para instituições estaduais. Abaixo apresentamos tabela com os nomes das instituições de acordo com as informações obtidas nos portais respectivos. Posteriormente, acessamos todos os sites das universidades públicas, e procuramos pelos

<sup>8</sup> Informação obtida na página da Fundação Universitária para o Vestibular. Disponível em: <<http://www.fuvest.com.br/portal/fuvest/>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

<sup>9</sup> Disponível em: <<http://www.portal.inep.gov.br/inep-data>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

<sup>10</sup> Exceto os Institutos Federais, pois, devido ao caráter formativo desse tipo de instituição, não há cursos de Matemática Aplicada.

<sup>11</sup> Para consulta das universidades federais, utilizamos a página do INEP. Disponível em: <<http://www.portal.inep.gov.br/inep-data>>. Acesso em: 20 jan. 2015. Para consulta das universidades estaduais, utilizamos a página E-MEC. Disponível em: <<http://www.emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 18 fev. 2015.

curso de Matemática Aplicada em cada instituição. A seguir, apresentamos as universidades acessadas conforme cada região do Brasil:

**Tabela 3** – Instituições de Ensino Superior Federal e Estadual de acordo com regiões administrativas.

<b>BRASIL</b>	
<b>Região Norte</b>	<b>Região Sudeste</b>
Universidade Estadual de Roraima	Universidade de São Paulo
Universidade Estadual do Amapá	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Universidade Estadual do Pará	Universidade Estadual de Montes Claros
Universidade Estadual do Tocantins	Universidade do Estado de Minas Gerais
Universidade do Estado do Amazonas	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Universidade Federal de Roraima	Universidade Estadual do Norte Fluminense
Universidade Federal Rural da Amazônia	Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal de Rondônia	Universidade Federal de Alfenas
Universidade Federal do Oeste do Pará	Universidade Federal de Itajubá
Universidade Federal do Pará	Universidade Federal de Juiz de Fora
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	Universidade Federal de Lavras
Universidade Federal do Amapá	Universidade Federal de Minas Gerais
Fundação Universidade Federal do Tocantins	Universidade Federal de Ouro Preto
<b>Região Nordeste</b>	Universidade Federal de São João Del Rei
Universidade Estadual do Piauí	Universidade Federal de Uberlândia
Universidade Estadual de Alagoas	Universidade Federal de Viçosa
Universidade de Pernambuco	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Universidade Estadual do Maranhão	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Universidade Federal do Espírito Santo
Universidade Estadual de Feira de Santana	Universidade Federal Fluminense
Universidade Estadual de Santa Cruz	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Universidade Estadual do Ceará	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Universidade do Estado da Bahia	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Universidade Regional do Cariri	Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Universidade Estadual da Paraíba	Instituto Militar de Engenharia
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte	Instituto Nacional de Educação de Surdos
Universidade Estadual do Vale do Acaraú	Fundação Universidade Federal do ABC
Universidade Federal do Ceará	Universidade Federal de São Carlos
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	Universidade Federal de São Paulo
Universidade Federal Rural do Semiárido	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	<b>Região Sul</b>
Universidade Federal da Paraíba	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Universidade Federal de Campina Grande	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Fundação Universidade Federal do Vale do São	Universidade Estadual do Norte do Paraná



**Tabela 4** – Cursos de Matemática Aplicada em universidades públicas brasileiras, de acordo com instituição, estado e ano de criação.<sup>12</sup>

<b>Curso</b>	<b>Instituição</b>	<b>Estado</b>	<b>Ano de criação</b>
Matemática Aplicada e Computacional	Universidade Estadual de Campinas	São Paulo	1986
Matemática Aplicada e computação científica	Universidade de São Paulo (campus de São Carlos)	São Carlos	1988
Matemática com ênfase em Matemática Aplicada e Computacional	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul	1990
Matemática e Computação Científica	Universidade Federal de Santa Catarina	Santa Catarina	1994
Matemática Computacional	Universidade Federal de Minas Gerais	Minas Gerais	1999
Matemática Aplicada e Computação Científica	Universidade de São Paulo (campus de São Carlos)	São Paulo	1999
Matemática Aplicada com ênfase em: Computação Científica, Matemática de Negócios e Matemática para Ciências Biológicas	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	2003
Matemática Computacional	Universidade Federal de São Paulo	São Paulo	2008
Matemática Industrial	Universidade Federal do Ceará	Ceará	2009
Matemática Industrial	Universidade Federal de Goiás	Goiás	2009
Matemática com ênfase em matemática computacional	Universidade Federal Fluminense	Rio de Janeiro	2009
Matemática Aplicada	Universidade Federal do Rio Grande	Rio Grande do Sul	2009
Matemática Aplicada	Universidade Federal do Amazonas	Amazonas	2011
Matemática Aplicada e Computacional	Universidade Federal de Sergipe	Sergipe	2011
Matemática Empresarial	Universidade Estadual de Londrina	Paraná	2014
Matemática Aplicada e Computacional	Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná	Paraná	2015
Matemática Aplicada e Computacional	Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”	São Paulo	
Matemática Industrial	Universidade Federal do Espírito Santo	Espírito Santo	
Matemática Aplicada com habilitação em: Ciências Biológicas, Sistemas e Controle, Controle e Automação, Métodos Matemáticos	Universidade de São Paulo (campus de São Paulo)	São Paulo	
Matemática Aplicada e Computacional com habilitação em: Ciências Biológicas, Sistemas e Controle, Mecatrônica e Sistemas	Universidade de São Paulo (campus de São Paulo)	São Paulo	

<sup>12</sup> Para os cursos que não possuem ano de criação informado, não foram encontrados nos respectivos sites, nem houve resposta via e-mail à coordenação.

Mecânicos, Métodos Matemáticos, Saúde Animal, Estatística Econômica, Comunicação Científica, Saúde Pública, Fisiologia e Biofísica			
--	--	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os cursos acima destacados foram catalogados devido ao seu perfil. Foram lidas as informações gerais do curso, quando disponíveis. Destacamos que nem todos os cursos são intitulados “Matemática Aplicada” unicamente; há, por exemplo, o curso de Matemática Industrial. A decisão de incluir tais cursos, nessa tabela, decorre da descrição de cada um, apresentada nas respectivas páginas da *web*. Observamos que o conteúdo matemático, abordado no curso, relaciona-se com outras áreas do conhecimento, como indústria, computação, saúde e economia. O perfil profissional do egresso contabiliza habilidades para atuar nas três áreas do setor produtivo<sup>13</sup> e industrial, além do caráter interdisciplinar do curso. Dessa forma, percebemos os cursos que possuem essa temática concentrados na região Sudeste do Brasil. Destacamos o curso de Matemática Aplicada com habilitação em Matemática de Negócios da Universidade Federal do Rio de Janeiro e o curso de Matemática Aplicada com habilitação em Estatística Econômica da Universidade de São Paulo, que foram citados na proposta de criação do MAN. No contexto da proposta, esses cursos auxiliaram na legitimação da proposta de criação, de forma que os mesmos estavam em plena atividade.

## 2.2 A Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)

A Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional – SBMAC– foi criada em 1978, durante o Primeiro Simpósio Nacional de Cálculo Numérico, realizado nas dependências do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte - MG. A Sociedade surgiu da necessidade de promover este ramo do conhecimento, por meio de pesquisas que desenvolvem aplicações de Matemática nas áreas científica, tecnológica e industrial. Incentiva a formação de recursos humanos em Matemática com ênfase no conteúdo e na utilização eficiente dos recursos computacionais disponíveis,

<sup>13</sup> Classificação Nacional de Atividades Econômicas segundo o IBGE. Setor primário: agricultura, pecuária, exploração florestal, pesca, indústrias, extrativas. Setor secundário: indústrias de transformação, produção e distribuição de eletricidade, gás, água, construção civil, obras públicas. Setor terciário: comércio, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem e comunicações, administração pública e prestação de serviços. Informação obtida na página da internet. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

assim como a implementação de métodos e técnicas matemáticas eficazes a serem utilizados para o benefício da Ciência e Tecnologia.

A Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional edita um jornal eletrônico chamado *Boletim da SBMAC*, com informações das atividades da Sociedade. Também edita revistas científicas com circulação internacional, como a *Matemática Aplicada e Computacional (Computational & Applied Mathematics)*, *Tendências em Matemática Aplicada e Computacional (Trends in Applied and Computational Mathematics)* e a série *Springer Briefs*. Promove todos os anos o Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, que traz conferências, minicursos, mesas-redondas, painéis, entre outras programações.

Os principais eventos promovidos pela SBMAC são: os Encontros Regionais de Matemática Aplicada e Computacional (ERMAC); o Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC), que é a reunião científica anual da Sociedade; o Congresso de Matemática Aplicada e Computacional do Sudeste (CMAC-SE); a Conferência Brasileira de Dinâmica, Controle e Aplicações (DINCON), entre outros.

A Sociedade se organiza em comitês de áreas mais específicas da Matemática Aplicada, da Ciência Computacional ou de Aplicação em Matemática, com o objetivo de oportunizar aos associados se organizarem em grupos para compor seminários, simpósios, minissimpósios em eventos, *webpages*, projetos de pesquisa, etc.

Atualmente, a Sociedade conta com dez comitês, a saber:

1. Análise Multiescala e Wavelets - Teoria, Desenvolvimento e Aplicações
2. Biomatemática
3. Dinâmica, Controle e suas Aplicações em Ciências e Tecnologias
4. Ensino de Matemática Aplicada e Computacional
5. Finanças Quantitativas
6. Matemática Intervalar
7. Otimização Combinatória
8. Pesquisa e Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional em Ciência e Engenharia
9. Polinômios Ortogonais e Aplicações
10. Sistemas Fuzzy

Dentre eles, destacamos o comitê de Finanças Quantitativas, coordenado pelo Prof. Dr. Jorge Passamani Zubelli<sup>14</sup> (Instituto de Matemática Pura e Aplicada). As pesquisas do comitê têm como objetivo: Soluções numéricas de Equações Diferenciais Parciais com condições de fronteira livre; Métodos numéricos Bayesianos para estimação e filtragem aplicada às finanças; Simulação e estimação (inferência) de Equações Diferenciais Estocásticas (Lèvy, multidimensional, fracional, etc.); Métodos Estatísticos e de Problemas Inversos em Finanças; Risco Sistêmico e Contágio em Redes Financeiras; Métodos Assintóticos em Apreçamento. Há o evento “*Research in Options*”, conduzido pelo comitê e realizado, anualmente, no Brasil. O propósito do evento é fomentar a discussão de ferramentas matemáticas sofisticadas na engenharia financeira, com conferências e minicursos destinados tanto a pesquisadores como a estudantes.

### 2.3 O curso Matemática Aplicada e Computação (ICMC, campus São Carlos)

O Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação foi criado em 1998, sob a responsabilidade do Departamento de Matemática e com o apoio do Departamento de Computação. Em sua primeira turma, foram oferecidas “10 vagas por meio de um processo de transferência de vagas ociosas do curso de Bacharelado e Licenciatura em Matemática”<sup>15</sup>. Em sua proposta, são mencionados a globalização e o mercado competitivo, trazendo a necessidade de se formar cada vez mais indivíduos criativos, providos de bom nível teórico, com sólida base matemática e também grande proficiência em informática, capacitado para aplicar estes conhecimentos e desenvolver situações em que apareçam esses contextos. A proposta é apoiada em atender o interesse crescente dos alunos por cursos aplicados, em especial no ICMC, onde o estudante tem contato com disciplinas que envolvam a utilização de computadores e outros recursos de informática. Na proposta, há duas tabelas que mostram a diferença da relação candidato por vaga nos vestibulares de Bacharelado e Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Computação, sendo que no segundo é 3 vezes maior que no

---

<sup>14</sup>Possui graduação em Engenharia de Comunicações pelo Instituto Militar de Engenharia (1983), mestrado em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (1984) e doutorado em Matemática Aplicada pela Universidade da Califórnia em Berkeley (1989). Pesquisador Titular da Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), desenvolve pesquisas na área de Problemas Inversos, ênfase em aspectos de Análise, Equações Diferenciais Parciais e Modelagem Computacional. Devido à abrangência desta área, o professor vem atuando tanto em aspectos teóricos (sistemas integráveis, espalhamento inverso e sólitons) como em aplicações (finanças quantitativas, semicondutores e tomografia). Informações obtidas na página do currículo Lattes. Disponível em: <<http://www.buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4787438J2>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

<sup>15</sup> Proposta de criação do curso pelo Instituto de Ciências Matemáticas e Computação – USP São Carlos.

primeiro. Mais ainda é observado, em outro gráfico, a diferença da evasão entre os cursos, tendo o primeiro 90% de evasão e o segundo somente 15%. Como justificativa, é descrito que a região de São Carlos está recebendo novos investimentos, com a instalação de indústrias. Com o avanço da tecnologia em informática, o desenvolvimento de *softwares* mais sofisticados possibilita a utilização de simulações computacionais cada vez mais eficientes. A necessidade de melhor desempenho da indústria, tanto do ponto de vista de produtividade quanto da qualidade, requer mais e mais a simulação de sistemas com o computador. Para isso, é preciso que se formem profissionais aptos a atuar nesse contexto.

O objetivo do curso é a formação de um profissional capaz de atuar nas áreas de desenvolvimento, manutenção e utilização de *software* científico para a simulação de sistemas de interesse na área de Ciências Aplicadas. Segundo a proposta, o esperado é que o estudante tenha formação multidisciplinar e que possa explorar as interfaces entre as diversas áreas do conhecimento. Ainda é relatado o número escasso de cursos com este tipo de formação, trazendo um pioneirismo nesta área para o ICMC. O curso é concebido em três linhas básicas: a Análise Matemática, Métodos Numéricos e Computacionais, e Modelagem Matemática. Oferece também um grande elenco de disciplinas optativas que permitem ao aluno direcionar sua formação nas áreas de Mecânica dos Fluidos, Controle de Qualidade ou Matemática Aplicada e Computacional<sup>16</sup> – tais disciplinas optativas refletem os interesses de grupos de pesquisa que são bastante ativos no ICMC. Portanto, o perfil do graduado caracteriza-se por dois aspectos fundamentais: base sólida em Matemática e Ciências da Computação; conhecimento e versatilidade suficientes, adquiridos de disciplinas na área de Engenharia. Sendo assim, o estudante se diferencia do bacharel matemático por ter conhecimentos na área de Computação e Engenharia, tornando-se mais criativo e flexível em aplicar os conhecimentos nessas áreas, e se diferencia do bacharel em Computação e em Engenharia, pois tem base sólida em Matemática.

#### **2.4 Matemática como conteúdo interdisciplinar**

A Matemática, desde os primórdios, sempre objetivou resolver situações do cotidiano, das mais variadas áreas. Ao olharmos hoje para a Matemática, totalmente fragmentada em áreas específicas, assim como seus métodos e teorias particulares, torna-se difícil relacioná-la com outras áreas do conhecimento. Ilustra tal situação a dificuldade de uma pessoa ao ser

---

<sup>16</sup> Ibidem.

questionada acerca de alguma aplicação de Álgebra da qual se recorde no dia a dia, ou melhor, em suas atividades cotidianas. É bem provável que ela não se lembre e até mesmo nem se assome do que é uma equação algébrica, ainda mais sua aplicabilidade efetiva. Exceto para quem trabalha ou tem afinidade com a área, é muito difícil criar comparações, conexões ou relações do que se conhece em Matemática com alguma situação real. O que se percebe é que, mesmo havendo alguns conteúdos que apresentam certa dificuldade de assimilação, as pessoas não conseguem associar alguns conteúdos mesmo básicos em Matemática com situações do dia a dia. As técnicas e habilidades praticadas, seja em Álgebra ou em outras partes da Matemática, não são lembradas. Observamos que há uma desvinculação daquilo que se aprende em sala de aula com aquilo que se vive no dia a dia; o conteúdo deixa de fazer sentido para quem aprende e se torna mais difícil de entender, ou seja, não tem lógica e não produz conhecimento.

Entendemos por conhecimento “o ato de conhecer por meio da razão e/ou da experiência” (MICHAELIS, 2017). Hoje os sistemas educacionais têm como resultado esperado a aquisição e a produção do conhecimento. D’Ambrosio nos apresenta sua concepção, acreditando ser o conhecimento “um ‘conjunto dinâmico’ de saberes e fazeres acumulados ao longo da história de cada indivíduo e socializado no seu grupo” (1999, p. 8). Ele reforça que não é algo estático, como um conjunto lógico-matemático, mas sim “como uma ação cumulativa, em permanente reformulação, em evolução.” Essa dinâmica se traduz no que o autor intitula como ciclo do conhecimento:

[...] a realidade [entorno natural e cultural] informa [estimula, impressiona] indivíduos e povos que em conseqüência geram conhecimento para explicar, entender, conviver com a realidade, e que é organizado intelectualmente, comunicado e socializado, compartilhado e organizado socialmente, e que é então expropriado pela estrutura de poder, institucionalizado como sistemas [normas, códigos], e mediante esquemas de transmissão e de difusão, é devolvido ao povo mediante filtros [sistemas] para sua sobrevivência e servidão ao poder. (D’AMBROSIO, 1999, p. 8).

Este ciclo decorre do modo como as pessoas percebem a realidade em suas diversas ocorrências, como: uma realidade individual, intuitiva, emocional, racional; uma realidade social, que acontece no reconhecimento da essencialidade do outro; uma realidade planetária, que apresenta a sua dependência do patrimônio natural e cultural, fomentando a responsabilidade na sua preservação; e ainda uma realidade cósmica, levando o indivíduo a transcender espaço e tempo e a própria existência, buscando explicações, respostas e historicidade (D’AMBROSIO, 2005). Mais ainda, o autor enfatiza que “as práticas *ad hoc* para lidar com situações problemáticas surgidas da realidade são o resultado da ação de

conhecer. Isto é, o conhecimento é deflagrado a partir da realidade. Conhecer é saber e fazer.” (D’AMBROSIO, 2005, p. 101).

A produção e a formação deste conhecimento, segundo o ciclo proposto, não é linear, e suas etapas se intercalam reciprocamente. Seu local de difusão é amplo, mas vamos nos ater às instituições de ensino. Nestes locais, o conhecimento é fragmentado em áreas de competências, que, por sua vez, se organizam em disciplinas. As disciplinas, por consequência, são elencos de saberes e fazeres de um grupo, apropriados para lidar com questões, situações e problemas bem definidos e de interesse do próprio grupo. Assim sendo, um indivíduo com competências para estes saberes e fazeres específicos passa a ser um especialista. Portanto, as disciplinas estão subordinadas a critérios de validade formalizados em epistemologias e utilizam códigos, linguagem e metodologias conhecidas só pelos especialistas, seguindo paradigmas aceitos, para sua ação e para sua evolução.

Esta situação de fragmentação do conhecimento é característica do contexto cultural europeu e veio a se consolidar com a Revolução Industrial, nos entremeios do século XVIII para o século XIX. Uma consequência desse fato histórico é que o mercado de trabalho passou a exigir mão de obra mais especializada, para atender aos novos níveis de produção, fazendo com que a Ciência e Tecnologia se fracionassem em conteúdos mais específicos. Assim sendo, o conhecimento dividido em partes passou a ser disciplinado e, conseqüentemente, progrediu ao que denominamos “áreas do conhecimento”, seguindo para as “subáreas”, uma versão mais específica de cada ciência, de modo que a figura do especialista passa a ser cada vez mais requerida. Para Japiassu (1976), o especialista possui um conhecimento cada vez mais extenso em relação a um domínio cada vez mais restrito. O aprofundamento do saber em cada disciplina, com o empenho de manter sua identidade e independência, acabou por hiperespecializar as disciplinas, ou seja, tornou-as cada vez mais fragmentadas.

Temos como exemplo a Matemática, que é fragmentada em 4 níveis: Álgebra, Análise, Topologia e Geometria, e também Matemática Aplicada, sendo ainda dividida dentro desses níveis, totalizando 21 especialidades, de acordo com o Conselho Nacional de Pesquisa e Tecnologia – CNPq. A Educação Matemática não existe nesta classificação, pertence à Área 46 –Ensino de Ciências e Matemática, que foi criada em setembro de 2000(MOREIRA, 2002).

Aproximadamente, na metade do século XX, as transformações do homem contemporâneo e da tecnologia e, inclusive, a hiperespecialização, fizeram com que o aprofundamento de cada disciplina a conduzisse às fronteiras de outras disciplinas, ou melhor, à

percepção dos limites de cada matéria, dos espaços de fronteira entre as mesmas e à percepção de que qualquer fenômeno humano, social ou natural é composto por diferentes dimensões ou por diferentes níveis. Essa questão é discutida, de forma que é apresentada uma colaboração entre as ciências, para tentar suprir a falta de comunicação decorrente da especialização das disciplinas. Deste modo:

[...] no que diz respeito à pesquisa acadêmica, começaram a reaparecer na metade do século XX propostas que buscavam compensar a hiperespecialização disciplinar e propunham diferentes níveis de cooperação entre as disciplinas, com a finalidade de ajudar a resolver os problemas causados pelo desenvolvimento tecnológico e pela falta de diálogo entre os saberes decorrentes dessa hiperespecialização. (SOMMERMAN, 2006, p. 31).

Essas propostas, inicialmente, foram chamadas de multidisciplinares e de pluridisciplinares e, posteriormente, interdisciplinares e transdisciplinares. Tentar conceituar cada um destes termos é muito difícil, pois não há um sentido único e completo para cada um, é algo que possui vários significados. Seus entendimentos dependem do ponto de vista de cada pessoa, sua experiência educacional, entre outras particularidades, que tornam ampla a discussão a respeito desses vocábulos até hoje. Acerca do conceito, citamos duas percepções:

A *interdisciplinaridade* é um método de pesquisa e de ensino suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas *interajam* entre si, esta interação podendo ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa. (JAPIASSU, 1991, p. 136).

O interdisciplinar consiste num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas *intencionalmente* estabelecem nexos e vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente, ao mesmo tempo diversificado e unificado. Verifica-se nesses casos, a busca de um entendimento comum (ou simplesmente partilhado) e o envolvimento direto dos interlocutores. (COIMBRA, 2000, p. 58).

A interdisciplinaridade ocorre por meio das trocas entre os especialistas e também pelo grau de interação entre as disciplinas que estão dentro de um mesmo projeto de pesquisa (JAPIASSU, 1976). Para o autor, a interdisciplinaridade acontece por meio de relações entre os especialistas, na interação dos saberes, dos métodos. Deste modo, declara:

Assim, os encontros entre especialistas não serão considerados como simples trocas de dados [...] pelo contrário, esses encontros serão considerados o lugar e a ocasião em que se verificam verdadeiras trocas de informações e de críticas, em que explodem as “ilhas” epistemológicas mantidas pela compartimentalização das instituições, em que as comunicações entre os especialistas reduzem os obstáculos ao enriquecimento recíproco, em que os conflitos, o espírito de concorrência e de propriedade epistemológica entre os pesquisadores devem ceder o lugar ao trabalho em comum em busca da interação, entre duas ou mais disciplinas, de seus conceitos diretrizes, de sua metodologia, de sua epistemologia, de seus procedimentos, de seus dados, bem como da organização da pesquisa e do ensino que dela possa decorrer. (JAPIASSU, 1976, p. 31-32).

Deste modo, o autor acredita que a interdisciplinaridade não deve ser encarada como mera junção de conteúdos que se incorporam, mas sim como uma síntese. Mais ainda, a interlocução dessas matérias deve acontecer de forma intensa, que permita “reinterpretações de conceitos de uma área em outra, sendo capaz, inclusive, de gerar novos métodos de trabalho e de pesquisa que atendam a todas as disciplinas envolvidas no processo” (SERENATO, 2008, p.11), dando como resultado final um produto novo. Japiassu defende:

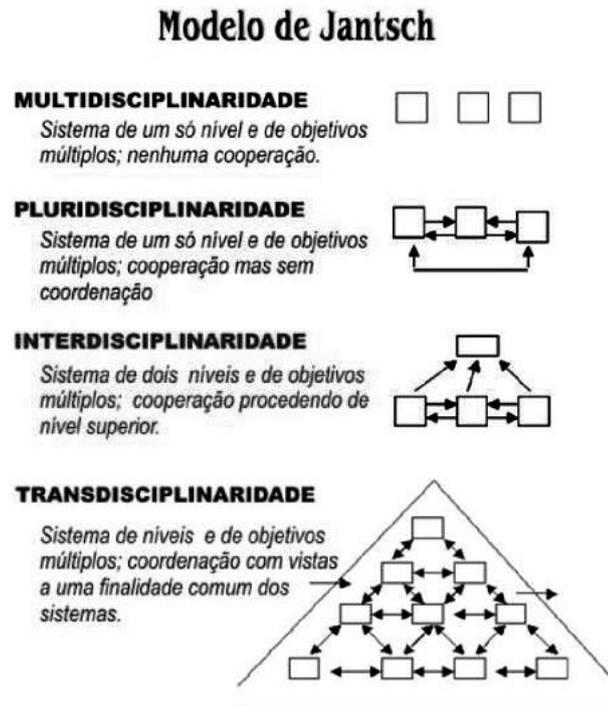
[...] a interdisciplinaridade precisa ser entendida muito mais como uma atitude devendo resultar, não de uma pura operação de síntese (sempre precária e parcial), mas de um trabalho perseverante de sínteses imaginativas bastante corajosas, sem ter a ilusão de que basta a simples colocação em contato de cientistas de disciplinas diferentes para se criar a interdisciplinaridade (JAPIASSU, 2006, p. 27).

Japiassu também nos lembra dos diferentes termos ligados à interdisciplinaridade, que são, muitas vezes, confundidos entre si. A diferença ocorre de acordo com a distinção entre os níveis de cooperação junto das disciplinas. Sendo assim, o autor apresenta uma definição para o termo disciplinaridade como sendo “a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, com características próprias no plano de ensino, da formação, dos métodos e das matérias” (JAPIASSU, 1976, p. 72). Apresentamos abaixo o modelo criado por Jantsch<sup>17</sup> sobre os termos multi, pluri, inter e transdisciplinaridade.

---

<sup>17</sup> Ari Paulo Jantsch é graduado em Filosofia (1981). Possui mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1986), doutorado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (1997) e pós-doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002). Atualmente, é professor “Associado” da Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: epistemologia, conceitos e categorias, trabalho e educação, filosofia da educação, pequeno agricultor e MST, educação/formação científico-tecnológica. Integra as linhas de pesquisa “Trabalho e Educação” e Filosofia da Educação” do PPGE/CED/UFSC. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/0753567511944858>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

Figura 1 – O modelo de Jantsch.



Fonte: Japiassu, 1976, p. 73-74.

Para o autor, cada quadrado corresponde a uma disciplina, as flechas a uma interação e a posição dos quadrados à hierarquia. Na multidisciplinaridade há um só nível, em que se recorre a informações de várias disciplinas para estudar um objeto, sem, contudo, interligá-las entre si. O resultado desta abordagem é que não há enriquecimento epistemológico, pois as visões de realidade correspondem a cada disciplina, sem a contribuição entre as mesmas. Na pluridisciplinaridade, ainda que tudo aconteça em um só nível hierárquico, ocorre a interação entre as disciplinas. Aqui o resultado também se apresenta como visões particulares de cada disciplina, porém com certa abertura para acréscimos em algumas disciplinas. Na interdisciplinaridade, as relações ocorrem mutuamente em dois níveis, em que a colaboração entre as disciplinas direciona a uma interação, ou melhor, a uma discussão que leva a uma estruturação de conceitos, compreendendo todo o conhecimento envolvido numa síntese (SERENATO, 2008). Nessa abordagem, há diferentes olhares para um mesmo objeto, provenientes da relação de cooperação entre as disciplinas; esses diferentes olhares resultarão num novo modo de ver o objeto, que traz enriquecimento epistemológico a todos. Por fim, há a transdisciplinaridade, que ocorre em inúmeros níveis, com elevado grau de cooperação entre as disciplinas, permitindo a transcendência entre os limites de cada.

Ainda segundo Olguin (2002), a interdisciplinaridade ocorre com a interação entre os componentes do currículo de um curso. Na interdisciplinaridade, os envolvidos criam uma relação entre os conteúdos de diferentes disciplinas, o que acontece pela colaboração e cooperação entre os mesmos na construção do conhecimento. Para que esta interação aconteça, é necessário que as disciplinas se relacionem, que dialoguem na estruturação de conceitos, que sejam complementares, porém não excludentes; nesse sentido, corroboramos Japiassu:

O que realmente importa, no diálogo interdisciplinar, aquilo que não somente é desejável, mas também indispensável, é que a autonomia de cada disciplina seja assegurada como uma condição fundamental da harmonia de suas relações com as demais. Onde não houver interdependência disciplinar, não pode haver interdependência das disciplinas. (JAPIASSU, 1976, p.129).

Avançando mais nas relações entre as disciplinas, temos a transdisciplinaridade, que ocorre em vários níveis, “com tal grau de cooperação que os limites das disciplinas envolvidas podem ser rompidos e fundidos, numa troca de informações muito profunda. Neste caso, todos os olhares iniciais dirigidos ao objeto transformam-se, originando um novo olhar desta realidade.” (SERENATO, 2008, p. 42).

Ubiratan D’Ambrosio faz uma analogia<sup>18</sup> a respeito dos especialistas, da forma como o conhecimento é obtido e sobre a inter e a transdisciplinaridade – o autor intitula tal analogia como “gaiolas epistemológicas”. Para ele, os especialistas são como os pássaros de uma mesma espécie: vivem numa mesma gaiola, partilham das ideias que encontram na gaiola, voam somente neste espaço, procriam, comunicam-se por códigos e por uma mesma linguagem que é conhecida somente neste ambiente, e não conseguem enxergar além do que as grades mostram. Estando na gaiola, não há como ver e conhecer o mundo real, como perceber o novo. “Não conseguem transcender o que as grades permitem”. Sendo os pássaros especialistas, as disciplinas são o conhecimento “engaiolado”, que possuem métodos e resultados bem definidos para lidar com situações específicas.

Então, as interdisciplinas (ou interdisciplinaridade) são o que acontece quando há portas entre as gaiolas, que possibilitam passar de uma gaiola à outra. Neste ambiente, os pássaros podem comunicar-se, encontrar interesses em comum, dialogar sobre os mesmos de acordo com suas próprias percepções de cada gaiola, criar uma relação entre os interesses, formando um ambiente de cooperação, colaboração e desenvolvimento, ou uma “gaiola

---

<sup>18</sup> Conteúdo retirado de uma palestra do professor Ubiratan D’Ambrosio, realizada na Universidade Bandeirante Anhanguera (UNIBAN), em outubro de 2013. Disponível em: <<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/search/label/Transdisciplinaridade>>. Acesso em: 16 out. 2016.

maior”. Este ambiente é favorável em relação ao anterior, em que as gaiolas estão fechadas, porém ainda há gaiolas, o conhecimento é limitado por suas grades e está distante da realidade exterior.

O que ocorre é que muitos fatos e fenômenos amplos da realidade, da natureza e da sociedade, que estão fora da gaiola, só podem ser abordados (embora, muitas vezes, sem a possibilidade de resolvê-los) saindo da gaiola. Ninguém pode afirmar a suficiência dos sistemas de conhecimento organizados em disciplinas, evoluindo na tranquilidade das gaiolas, para lidar com fatos e fenômenos amplos da realidade, alguns não antes conhecidos, nem mesmo notados e identificados. É necessário ir além das disciplinas e das interdisciplinas. A transdisciplinaridade vai além das disciplinas, reconhece a imprevisibilidade de fatos e fenômenos e a insuficiência das disciplinas, inclusive das interdisciplinas, para abordar os efeitos das ações e interações.

Dentro do contexto matemático no Brasil, acreditamos que criação da SBMAC é um fato que comprova tanto que a discussão sobre interdisciplinaridade na Matemática estava ocorrendo no âmbito acadêmico, quanto a importância e proporção desta discussão que ocorreu na abertura da Sociedade. Com o surgimento da mesma, mais trabalhos puderam ser publicados, assim como os pesquisadores tiveram um ambiente para divulgar suas pesquisas, relacionar-se com a comunidade científica e, a partir destas interações, fortalecerem o campo de pesquisa. Outro fato que vale ser ressaltado é a abertura de cursos de graduação em Matemática Aplicada, que foram criados por todo o território nacional. Nesses cursos, o estudante obtém o conhecimento matemático, aplicando-o a outros domínios, promovendo a investigação de problemas provenientes de outras áreas da Ciência e Tecnologia. Sendo assim, capacitam-se os alunos a desenvolverem habilidades direcionadas tanto para o mercado de trabalho quanto para a academia.

Percebemos, então, o conceito de interdisciplinaridade como polissêmico, pois a atitude interdisciplinar depende da história vivida, das concepções apropriadas e das possibilidades de olhar por diferentes perspectivas uma mesma questão.

Embora o termo interdisciplinaridade não seja representado num sentido único e preciso, em vista dos diversos aspectos que este recebe, ainda que não se possa generalizar uma compreensão de interdisciplinaridade, há uma compreensão comum, que consiste na necessidade de relação entre os sentidos e significados na busca do conhecimento, com a finalidade de possuir percepções diferentes dos saberes em conjunto, para um determinado objetivo (ZAINA; CAVERSAN, 2005).

O caminho para uma conduta interdisciplinar é amplo. Um benefício é que o professor pode transitar neste caminho por diferentes formas, tanto na sua maneira de ensinar como de aprender. O importante é que, primeiramente, o professor se permita ser interdisciplinar, assumindo essa postura.

[...] o verdadeiro espírito interdisciplinar consiste nessa atitude de vigilância epistemológica capaz de levar cada especialista a abrir-se às outras especialidades diferentes da sua, a estar atento a tudo o que nas outras disciplinas possa trazer um enriquecimento ao seu domínio de investigação e a tudo o que, em sua especialidade, poderá desembocar em novos problemas e, por conseguinte, em outras disciplinas. (JAPIASSU, 1976, p.138).

O mundo prossegue constantemente em mudança. As tecnologias e os meios de comunicação fazem com que as pessoas interajam em questão de segundos. Voltando nosso olhar para a sala de aula, percebemos que essas mudanças se refletem na Educação. É cada vez mais difícil despertar nos alunos algum interesse, uma vez que estes vivem numa sociedade amplamente tecnológica. Quando o conhecimento matemático é estudado de modo restrito e descontextualizado, este se torna desestimulante, não havendo ganhos, os alunos ficam desmotivados por não haver uma conexão com outros conteúdos; o mesmo ocorre com o educador, que, por vezes, não consegue tornar este conhecimento mais atrativo. Porém, quando podemos compreender, observar e analisar um assunto num contexto mais amplo e abrangente, conseguimos ampliar os horizontes, estabelecer conexões, favorecendo e impulsionando o pensamento crítico.

Uma atividade multidisciplinar possibilita a exteriorização de aspectos que possuem ou não relação entre os conteúdos envolvidos no trabalho, facilitando a interdisciplinaridade. A fragmentação de conteúdos abordados em diferentes disciplinas, normalmente, não permite que o aluno alcance e aflore para novas aplicações de conhecimento, que extrapolem a visão unificada. Cada vez mais se deseja do aluno que ele tenha uma compreensão da importância da interação e transformação recíprocas entre as diferentes áreas de sua formação. Quando não há incidências de interdisciplinaridade em um curso de graduação, o aluno pode ter a sensação de que os conteúdos aprendidos não são suficientes para sua vida profissional, já que o mercado de trabalho globalizado utiliza os conteúdos de forma integrada. Além disto, o processo de mudanças tecnológicas dadas pelo processo acelerado de disseminação de informação intensifica a necessidade de uma visão prática da interdisciplinaridade de conteúdos (ZAINA; CAVERSAN, 2005).

Uma proposta, que surgiu na década de 70 do século passado, como crítica aos meios tradicionais de ensino, baseia-se em análises das práticas matemáticas em seus diferentes

contextos culturais. Ubiratan D’Ambrosio, pesquisador da área, diz que a Etnomatemática<sup>19</sup> leva em consideração os fatos e os conhecimentos que fazem parte do ambiente cultural no qual o estudante vive. Neste cenário, o conhecimento matemático se dá de forma contextualizada, contemplando o ambiente político, social, histórico e cultural do educando, estabelecendo uma relação entre a Matemática e outros conteúdos, ou seja, traçando um caminho transdisciplinar para o conhecimento.

Após estas considerações, surge uma questão: é possível haver diálogo entre a Matemática e os negócios? Para essa pergunta, acreditamos que a resposta seja fácil de compreender, pois já relatamos sobre essa relação e sua importância. Contudo, podemos nos indagar: e quando o diálogo tem como produto um curso de graduação? É possível criar um curso interdisciplinar e o mesmo se sustentar de acordo com a discussão que observamos acima? É neste sentido que buscamos compreender os curso de graduação da USP e seus projetos político-pedagógicos, os quais veremos no próximo capítulo. Ademais, salientamos que não é nossa intenção criar ou defender qualquer intuito de definição do conceito de interdisciplinaridade, mas a entendemos como uma postura que devemos tomar para superar qualquer tipo de enfoque fragmentado, ainda que esteja mantido em nós mesmos, no mundo e na realidade que nos cerca (TERRADAS, 2011). Resultando, assim, numa prática, cujo efeito é o enriquecimento mútuo e recíprocas interações (SANTOMÉ, 1998).

---

<sup>19</sup> O Programa Etnomatemática, cujo objetivo maior é analisar as raízes socioculturais do conhecimento matemático, revela uma grande preocupação com a dimensão política, ao estudar história, filosofia e suas implicações pedagógicas. As pesquisas consistem essencialmente numa investigação holística da geração [cognição], organização intelectual [epistemologia] e social [história] e difusão [educação] do conhecimento matemático, particularmente em culturas consideradas marginais. Mais informações no livro “Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade” (Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2001).

### 3 A USP E SEUS CONTEXTOS

#### 3.1 A Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP)

A Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto foi criada em 1992 como uma extensão da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade do campus de São Paulo (FEA-SP). A criação se deu após intensa discussão entre a FEA-SP e a comunidade da USP de Ribeirão Preto. Houve participação da sociedade local na época, “tendo recebido o apoio da Câmara Municipal e outros órgãos representativos, tais como a Associação Comercial, os Conselhos de Contabilidade, Administração e Economia” (Projeto Político-Pedagógico da Administração, 2014)<sup>20</sup>, através de suas representações regionais, e culminou com a aprovação do seu projeto de abertura pelo Conselho Universitário, em 1991. Durante os dez primeiros anos em que a FEA-RP era uma extensão da FEA-SP, a preocupação fundamental foi com a implantação e consolidação dos cursos de graduação. Para a viabilização da autonomia, recorreu-se a um período de transição, com a presença de professores titulares vindos da FEA-SP, a fim de que fosse composta a estrutura básica de funcionamento da escola. Os primeiros cursos a serem oferecidos foram Administração e Contabilidade, ambos no período noturno. Em 1993, o curso de Economia foi criado e passou a ser oferecido pela faculdade no período noturno. A constituição de unidade autônoma, em 2002, trouxe uma nova fase, marcada por uma profunda expansão das atividades. Foram criados o curso de Administração, no período diurno, além dos programas de mestrado em Administração das Organizações, Controladoria e Contabilidade e também Economia, área de Economia Aplicada. Essas três grandes áreas se transformaram e hoje são os três programas de pós-graduação da FEA-RP em nível de mestrado e de doutorado. Os programas têm desenvolvido pesquisas reconhecidas e premiadas internacionalmente, firmando-se como programa de excelência no país. Em 2006, iniciou-se o oferecimento do quarto curso de graduação da FEA-RP: o Bacharelado em Economia Empresarial e Controladoria, oferecido pelos departamentos de Contabilidade e de Economia. Vale destacar algumas características em relação ao curso, segundo seu PPP:

O curso objetiva formar profissionais capazes de detectar, diagnosticar e propor soluções para problemas de ordem econômico-financeira, tanto de organizações

---

<sup>20</sup> Projeto político-pedagógico do curso de Administração. Disponível em: <<https://www.fearp.usp.br/images/sec.rad/PPP-AdmNot.pdf>>.

privadas como públicas. Especificamente, o curso visa desenvolver habilidades de planejamento e uso de sistemas de informação para solucionar problemas econômicos e financeiros de organizações. O curso é estruturado em duas etapas: núcleo de formação comum e habilitações. Durante os três primeiros anos, o ingressante cumpre o conjunto de disciplinas do núcleo de formação comum, em que são alicerçadas as bases em teoria econômica, contabilidade, matemática, estatística e finanças. Em seguida, o futuro egresso procede a uma escolha em sua carreira, completando sua formação em Economia ou Contabilidade – habilitações do curso. Para cada habilitação, o aluno poderá escolher uma dentre as três ênfases – finanças, negócios internacionais e políticas públicas. Os optantes da habilitação em Economia completarão sua formação em história econômica e teoria econômica, consolidando a aplicação dos conceitos econômicos na prática. Os optantes da habilitação em Contabilidade estruturarão de forma completa os conteúdos essenciais para a formação em contabilidade, consolidando conhecimentos aplicados em contabilidade societária e gerencial.<sup>21</sup>

Atualmente, a FEARP está dividida nos três departamentos mencionados, a saber: Departamento de Administração, que mantém o curso de Administração (diurno e noturno); Departamento de Contabilidade, oferecendo o curso de Contabilidade (noturno) e Departamento de Economia, com vagas nos cursos de Economia e Economia Empresarial e Controladoria. A faculdade possui também cursos de pós-graduação em nível de mestrado e de doutorado nas três grandes áreas, bem como cursos de especialização (MBAs).

### **3.2 A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto**

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto foi criada em 25/06/1959 pela Lei Estadual nº 5.377. Entretanto, as suas atividades acadêmicas somente foram, efetivamente, iniciadas em março de 1964. De acordo com a Portaria, informada na página da FFCLRP, publicada no Diário Oficial de 19/02/1963, foi autorizado o funcionamento provisório dos cursos de Biologia, Física, Psicologia e Química. Todavia, o curso de Física não foi instalado; em substituição, foi autorizada a instalação do curso de Licenciatura em Ciências, por meio do decreto nº 46.323, publicado no D. O. em 21/05/1966, sendo autorizado, oficialmente, o funcionamento da FFCLRP pelo governador do Estado de São Paulo.<sup>22</sup>

A implantação dos cursos de Biologia, Psicologia e Química ocorreu no início do ano letivo de 1964, com a colaboração da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, que cedeu não somente as salas para o funcionamento dos cursos, mas, principalmente, os docentes que ministraram aulas em alguns desses cursos. O curso de Licenciatura em Ciências, iniciado em 1966, funcionou até 1976. Com duração

---

<sup>21</sup> Projeto político-pedagógico do curso de Economia Empresarial e Controladoria, 2015, p. 5.

<sup>22</sup> Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br/institucional/historico.php>>.

de apenas três anos (Licenciatura Curta), o seu objetivo era propiciar a formação de professores de Ciências para o ensino de primeiro grau.<sup>23</sup>

Há duas características que foram marcantes no início das atividades da FFCLRP: o Ciclo Propedêutico e a Monografia de Conclusão de Curso. Destaca-se o Ciclo Propedêutico, uma etapa com um ano de duração, onde os cursos tinham o mesmo tipo de ensino, também chamado por ciclo básico, após esse período o aluno então optava por uma área de especialidade. Já naquela época, existia na FFCLRP uma preocupação com uma formação básica interdisciplinar dos estudantes, o que teria uma forte influência em seus futuros trabalhos de pesquisa.<sup>24</sup>

Até o ano de 1999, a FFCLRP oferecia somente três cursos de graduação: Psicologia (modalidades de bacharelado, licenciatura e psicologia), Biologia (modalidades bacharelado e licenciatura) e Química (modalidades bacharelado, licenciatura e química tecnológica). No ano 2000, a Unidade envolve-se, vigorosamente, com a graduação para o oferecimento de novos cursos. Entre os anos de 2000 e 2002, foram criados dois cursos: Física Médica e Pedagogia. No período de 2003 a 2004, foram implantados quatro cursos: Licenciatura em Química (noturno), Informática Biomédica, Ciências da Informação e Documentação e Matemática Aplicada a Negócios.<sup>25</sup>

Após reestruturação em 2010, a FFCLRP está estruturada em sete departamentos, a saber: 1-Departamento de Biologia, criado concomitantemente ao início do curso em 1964, oferece vagas nos curso de bacharelado e licenciatura em Biologia; 2-Departamento de Educação, Informação e Comunicação, que oferece os cursos de licenciatura em Pedagogia, bacharelado em Biblioteconomia e Ciências da Informação e da Documentação; 3- Departamento de Física, o mais recente departamento, que foi criado em 2011 e oferece o curso de Física Médica; 4-Departamento de Música, com vagas de bacharelado e licenciatura em Instrumento e bacharelado em Canto; 5-Departamento de Química, que mantém os cursos de licenciatura em Química, bacharelado em Química com habilitações em Química Forense, Química Ambiental e Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria; 6-Departamento de Psicologia, que oferece vagas nos curso de Psicologia; e 7-Departamento de Computação e Matemática, criado em 2010, que oferece vagas nos cursos de Matemática Aplicada a Negócios e Informática Biomédica. A FFCLRP ainda conta com cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) nos diferentes departamentos.

---

<sup>23</sup> Ibidem.

<sup>24</sup> Ibidem.

<sup>25</sup> Relatório de Gestão da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2000-2004.

A FFCLRP-USP também presta serviços à comunidade, por meio de vários centros ligados aos seus diferentes Departamentos, tais como o Centro Brasileiro de Investigações sobre o Desenvolvimento e Educação Infantil (CINDEDI), o Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ), o Centro de Instrumentação, Dosimetria e Radioproteção (CIDRA), o Centro de Psicologia Aplicada (CPA), o L@ife - Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador e a Rede SACI - COM.VIVER - Centro de Informação e Convivência.<sup>26</sup>

### 3.3 O Departamento de Física e Matemática

Até o ano de 2011, os departamentos de Física, Computação e Matemática eram um só, então denominado Departamento de Física e Matemática (DFM). Portanto, o período que abordamos alude a este departamento, o qual foi criado em 1974. Faremos, nesta seção, um breve histórico sobre o mesmo. O DFM tinha como principal função apoiar os cursos da FFCLRP e de outras unidades do mesmo campus; então, os professores ministravam disciplinas para os cursos de licenciatura e bacharelado em Biologia, Química, Psicologia, Ciências Contábeis, Administração e Economia. O departamento possuía somente o curso de pós-graduação em Física Aplicada à Medicina e Biologia, que foi o primeiro nesta especialidade a ser oferecido na América Latina, com prestígio internacional, devido à experiência de anos em pesquisas e serviços prestados na área. O curso de mestrado teve início em 1986 e o de doutorado em 1995.

Quanto à investigação científica, especialmente em nível de doutorado, o programa buscou, efetivamente, sua interação com a área médica, visando aumentar o seu leque de pesquisas e de projetos, envolvendo a Física e a Medicina. Seu objetivo geral é a formação de profissionais aptos em uma área em constante evolução, para desenvolver ensino em nível superior, pesquisa e serviços especializados em instituições de ensino e pesquisa, hospitais e indústrias. “Os docentes da área médica do campus têm uma participação ativa no programa, desenvolvendo pesquisas interdisciplinares com estudantes do departamento, além de várias colaborações com e sem vínculo formal”<sup>27</sup>. Como exemplos de alguns tópicos da pesquisa desenvolvida no programa, citamos “aplicações dos conhecimentos de interação da radiação com a matéria para se obter imagens e oferecer terapias, a utilização de algoritmos da Física

---

<sup>26</sup> Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br/institucional/historico.php>>.

<sup>27</sup> Disponível em: <<http://sites.usp.br/famb/sobre/objetivos/>>.

Matemática para auxiliar na tomada de decisões no processo de diagnóstico médico, e aplicações da técnica de ressonância paramagnética eletrônica (EPR) em dosimetria”.<sup>28</sup>

Um fato que devemos mencionar é a participação dos docentes do DFM nos cursos de graduação da FEA-RP, desde sua criação, como uma expansão da FEA-SP, e até mesmo depois de emancipação. Os docentes ministravam as disciplinas de Cálculo, Matemática Aplicada, Estatística, entre outras. A relação entre os docentes da FEA-RP e do DFM se estreitou quando da emancipação da FEA-RP, uma vez que, com o oferecimento de cursos de mestrado, os professores do DFM passaram a ministrar, principalmente, as disciplinas da área de Matemática e Estatística na pós-graduação.

Em 2000, o Departamento de Física e Matemática deixou de ser apenas um departamento de apoio para os outros cursos da FFCLRP e de outras unidades do campus de Ribeirão Preto e passou a oferecer seus próprios cursos de graduação, sendo o primeiro o de Física Médica, posteriormente, Informática Biomédica e Ciências da Informação e Documentação, todos eles criados com um perfil multidisciplinar, com formação diferenciada, de forma a interagir com outras áreas da Ciência, tais como: Biologia, Medicina, Computação, Administração/Gestão, Economia, Contabilidade e Ciências da Informação. Nas subseções abaixo, apresentaremos os cursos evidenciados acima.

### ***3.3.1 O curso de Física Médica***

Em 2000, o DFM cria seu primeiro curso: bacharelado em Física Médica (FM). Este curso foi pioneiro em dois sentidos: o local, por ser o primeiro curso de graduação aberto no campus na área de Ciências Exatas (o primeiro dos cursos novos da FFCLRP também); e o nacional, por ser o primeiro curso na área do país. O curso em questão, pertencente ao DFM, mas com colaboração da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), resultou da experiência acumulada na formação em pós-graduação, assim como da expansão da área na comunidade científica. Ademais, o desenvolvimento científico e tecnológico trouxe avanços na área da saúde, como métodos eficazes de diagnóstico e de tratamento de doenças baseados em aplicações de Física na Medicina. Esse desenvolvimento fomentou a discussão por estudos e qualificação de pessoas nesta área e, dessa forma, contribuiu para o surgimento de uma demanda crescente por profissionais com uma formação diferenciada e interdisciplinar sólida em Ciências Exatas e Biológicas, bem como em disciplinas da Saúde. De acordo com o PPP da FM, o perfil deste profissional:

---

<sup>28</sup> Ibidem.

[...] deve possuir habilidades e competências específicas para trânsito entre ambientes diversos, como o acadêmico, de hospitais e clínicas, industriais, entre outros. Além disso, devem, também, ser capazes de entender os avanços tecnológicos em seus diversos desdobramentos e de propor soluções para enfrentar os desafios que as novas tecnologias exigem e contribuir com alternativas inovadoras para sua aplicação, maximizando os benefícios do uso dessas novas técnicas e tecnologias na vida das pessoas.<sup>29</sup>

O curso tem como objetivo “formar profissionais com uma base sólida de conhecimentos atualizados de Física Geral, Anatomia e Fisiologia Humana, Biofísica, Física Moderna e suas aplicações em questões da Física Aplicada à Medicina e à Biologia”<sup>30</sup>, como é o caso de tratamentos e diagnósticos em face das novas tecnologias existentes. O bacharelado em Física Médica tem período ideal de 10 semestres, é realizado no período noturno e oferece 40 vagas anualmente. Em sua estrutura curricular, é dividido em quatro módulos:

Básico Generalista – abarca o conteúdo tradicional dos cursos de bacharelado em Física, envolvendo disciplinas de Física, Matemática e Computação;

Interdisciplinar – compreende o ciclo de disciplinas básicas da área de Química, Biologia, Computação e Medicina;

Profissionalizante – envolve Física Moderna, disciplinas avançadas do currículo de cursos tradicionais de Física, e disciplinas com conteúdo multidisciplinar, específicas para a formação em Física aplicada a Medicina e Biologia. Este módulo funcionará como sendo o grande eixo integrador da formação profissional do Físico Médico. Por meio dele, serão efetivados os estudos e as atividades que envolvem os diferentes princípios, aplicação e práticas do profissional, bem como permitem ao futuro Físico Médico a possibilidade de ser um investigador na sua área de atuação.<sup>31</sup>

Há também um módulo de optativas – esta parte do curso abrange disciplinas de vários assuntos que visam complementar a formação do estudante. Nela, o aluno pode decidir quais disciplinas cursará, dentre um quadro previsto de disciplinas optativas.

Portanto, a Física Médica é uma área interdisciplinar em que são aplicados os princípios teóricos e os procedimentos experimentais da Física a problemas relacionados com as Ciências da Saúde e Biológicas (Relatório de Gestão da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2000-2004).

Na tabela a seguir, listamos a distribuição das disciplinas agrupadas segundo áreas afins, para que possamos obter uma visão geral do que é trabalhado no curso. Nesta Tabela 5,

<sup>29</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Física Médica, 2015, p.8.

<sup>30</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Física Médica, 2015, p.13.

<sup>31</sup> Ibidem.

não estão inclusas as disciplinas optativas, visto que há uma vasta gama de opções a serem escolhidas pelos estudantes.

**Tabela 5** – Distribuição de disciplinas do curso FM por áreas afins.

Áreas afins	Grupo de Disciplinas
Fundamento Básico de Física e Matemática	Física I – Mecânica Física II – Ondas, Fluidos e Termodinâmica Física III – Eletricidade e Magnetismo Física IV – Ótica Física Experimental – Mecânica Física Experimental – Ondas, Fluidos e Termodinâmica Física Experimental – Eletricidade e Magnetismo Física Experimental – Ótica Cálculo Diferencial e Integral I Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Diferencial e Integral III Física Matemática I Vetores e Geometria Analítica Programação de Computadores Estatística Básica
Fundamento Interdisciplinar	Química Geral III Elementos de Anatomia e Fisiologia Humana Física do Corpo Humano Biofísica I Biofísica II Cálculo Numérico
Fundamento de Física Clássica e Moderna	Eletromagnetismo Física Estatística Física Moderna I Mecânica Teórica Mecânica Quântica Bases Experimentais da Mecânica Quântica
Fundamento de Física das Radiações, Dosimetria e Radioterapia	Física das Radiações Dosimetria Experimentos em Dosimetria de Radiações Ionizantes Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes Radioterapia
Fundamento de Física das Imagens	Introdução à Medicina Nuclear Radiodiagnóstico Imagens por RMN em Biomedicina Ultrassom em Biomedicina
Fundamento de Instrumentação Biomédica	Eletrônica Introdução à Instrumentação Biomédica

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 3.3.2 O curso de Informática Biomédica

No ano de 2002, outro curso já estava em fase final de constituição, liderado principalmente pelos docentes da área de Física e Computação do DFM; o curso de Informática Biomédica (IB) foi aprovado pelo Conselho Universitário em 20 de agosto de 2002, iniciando a primeira turma em 2003. Fruto novamente de uma colaboração entre a FFCLRP e a FMRP, que já acontecia há muitos anos, desde o Curso de Pós-Graduação de

Física Aplicada à Medicina e Biologia, como mencionamos acima, e, mais recentemente, com o curso de Bacharelado em Física Médica.

O curso surgiu em razão da demanda de instituições de pesquisa e do mercado de trabalho no que se refere ao desenvolvimento de tecnologias na área de informática aplicada às Biociências, que era suprida por profissionais com formação básica em Computação ou em Ciências Médicas, que se adaptavam e adquiriam habilidades adicionais complementares.

Essa complementação da formação era obtida por meio de alguns cursos de especialização ou de pós-graduação existentes, ou, mais comumente, com a prática de desenvolvimento de sistemas de informação em saúde. Embora essa forma não estruturada de aquisição do conhecimento possa ser suficiente para a formação de alguns profissionais e especialistas voltados a contextos específicos, não se podia considerá-la a via habitual para a formação de um conjunto maior de recursos humanos, como a que se tornou necessária nos dias atuais.<sup>32</sup>

Deste modo, o profissional de IB promove o uso da computação para estudar e desenvolver soluções para as áreas de Saúde Coletiva, Medicina e Biologia. Intenciona suprir um conjunto de necessidades relevantes “no que diz respeito à produção de sistemas informatizados que envolvem alto nível de complexidade, aplicados à otimização dos protocolos e processos que caracterizam as peculiaridades dos ambientes de pesquisa e aplicação das ciências biomédicas.”<sup>33</sup>

O curso IB foi o primeiro interunidades a ser criado no campus de Ribeirão Preto. Dessa forma, estava sob responsabilidade tanto da FFCLRP quanto da FMRP. Ademais, foi o primeiro curso da área a ser criado no Brasil, de caráter multidisciplinar, com o objetivo de formar profissionais que interagissem com outras áreas da Ciência, objetivando complementar a demanda de profissionais no que se refere ao desenvolvimento de tecnologias na área de informática aplicada às Biociências. Tal curso é composto por três fases, de acordo com seu projeto político-pedagógico:

Fase Básica – de fundamentação científica envolvendo conhecimentos de Biologia humana, Matemática, Física básica e Computação;

Fase Intermediária – em que o aluno recebe formação tecnológica em computação, sistemas de informação em saúde, com uma abordagem mais aplicada dos conhecimentos básicos adquiridos na fase anterior;

---

<sup>32</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Informática Biomédica, 2014, p.3.

<sup>33</sup> Ibidem.

Fase Aplicada – em que o aluno participa de atividades mais específicas das três áreas que constituem o foco do curso, no sentido de conhecer suas aplicações profissionais e científicas;<sup>34</sup>

Na tabela abaixo, mostramos a distribuição das disciplinas agrupadas segundo áreas afins, para que possamos obter uma visão geral do que é trabalhado no curso. Nesta Tabela 6, não estão incluídas as disciplinas optativas, visto que há uma vasta gama de opções a serem escolhidas pelos estudantes.

**Tabela 6** – Distribuição de disciplinas do curso IB por áreas afins.

Áreas Afins	Grupos de Disciplinas
Fundamentos de Matemática e Física	Fundamentos de Matemática Cálculo Diferencial e Integral I Cálculo Diferencial e Integral II Cálculo Diferencial e Integral III Álgebra Linear Aplicada Introdução à Teoria de Probabilidade Introdução à Inferência Estatística Física Básica I Física Básica II
Fundamentos de Biociências e Saúde	Biologia Celular e Molecular Anatomia Geral Histologia Bioquímica Geral Genética Humana Fisiologia Humana Patologia Geral Microbiologia e Parasitologia aplicadas à IBm Genética Molecular e de Populações Princípios de Saúde Pública Fundamentos da Bioética e De ontologia
Fundamentos de Computação	Álgebra Booleana e Aplicações Organização de Computadores Digitais Introdução à Computação I Introdução à Computação II Introdução à Programação Orientada a Objetos Algoritmos e Estruturas de Dados I Algoritmos e Estruturas de Dados II Linguagens Formais e Teoria da Computação
Tecnologia Computacional	Engenharia de Software Projeto de Software Banco de Dados I Banco de Dados II Sistemas Operacionais Redes de Computadores Sistemas Distribuídos Inteligência Artificial Reconhecimento de Padrões
Bioinformática	Introdução à Bioinformática Métodos da Bioinformática

<sup>34</sup> Ibidem.

Imagens Médicas	Processamento de Imagens Médicas Análise de Imagens
Sistemas de Informação em Saúde	Sistemas de Informação para IBm Bioestatística e Ensaio Clínicos
Eixo Integrador	Introdução à Informática Biomédica Introdução à Epidemiologia Princípios de Saúde Pública Sistemas de Informação para IBm Projeto de Software Projeto de Graduação

Fonte: Dados da Pesquisa.

### ***3.3.3 O curso de Ciências da Informação e Documentação, no Departamento Educação, Informação e Comunicação***

O curso de graduação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, oferecendo bacharelado em Biblioteconomia e Ciências da Informação (CID), teve seu projeto aprovado pelo Conselho Universitário em 25 de fevereiro de 2002, iniciando suas atividades em 2003, com 40 vagas anuais, no período noturno.

Este curso visa à formação de profissionais aptos ao gerenciamento de unidades de informação e de documentação, e, em particular, capacitados a disponibilizar o uso de tais unidades nas áreas da Saúde, da Educação, da Agricultura e de Serviços, especialmente relevantes no contexto da cidade de Ribeirão Preto e região. Em consequência, o egresso do curso pode atuar, seja como consultor ou assessor de instituições públicas ou privadas nas referidas áreas, seja como gerente de centros de documentação e de acervos bibliográficos e documentais.<sup>35</sup>

Há a possibilidade de especialização interna (opcional) nas áreas de Informação para Saúde, Informação para Educação ou Informação para Economia e Gestão de Empresas.

Visando à formação interdisciplinar, esta é exercida por meio de atividades em sala de aula, bem como pela realização de atividades práticas e de estágios supervisionados em centros de informação e documentação. “Ligadas a interesses específicos, algumas contextualizações são importantes, como as relacionadas à gestão competente de informações e documentos nas áreas de Educação, Saúde e Agronegócios.”<sup>36</sup> Desse modo, ainda na graduação, o aluno opta por especializações, dirigindo-se a uma das três áreas futuras de atuação. A estrutura curricular do curso pode ser classificada em três módulos:

a) Módulo Teórico Conceitual (MTC). São disciplinas do núcleo comum de fundamentação geral, em que conceitos desenvolvidos nas disciplinas relacionadas à Antropologia, à Sociologia, à História, à Filosofia e à Linguística são empregados

<sup>35</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Ciências da Informação e Documentação, p. 8.

<sup>36</sup> Ibidem.

para a contextualização das Ciências da Informação e da Documentação como área de estudos específicos. Como disciplinas de formação geral, elas estão colocadas nos quatro primeiros semestres do curso, sendo obrigatórias para todos os alunos, independente da futura especialização. Essas disciplinas constituem-se no núcleo que pretende oferecer a base humanística que permeia a formação geral do aluno.

b) Módulo Teórico Operacional. Os conteúdos operacionais que dizem respeito à habilitação em Biblioteconomia constam das disciplinas agrupadas nesse módulo e são essenciais para a obtenção de registro profissional requerido para o exercício profissional como bibliotecário. Essas disciplinas em sua maioria são oferecidas mais intensamente a partir do terceiro semestre do curso, embora aquelas de caráter introdutório e básico sejam apresentadas já nos dois primeiros semestres.

c) Disciplinas optativas de formação geral e de formação específica para atuação nas especializações. Elas poderão ser cursadas ao longo dos oito semestres de duração do curso, dependendo da oferta de optativas. Sendo condição essencial da formação a participação ativa do aluno, valorizam-se desde o ingresso suas escolhas, que serão orientadas por tutor, como propõem as diretrizes curriculares nacionais, aprovadas em 3 de abril de 2001. Desse modo, as optativas são de livre escolha do aluno, obedecendo ao quadro de ofertas da Universidade e considerando orientações da tutoria.<sup>37</sup>

### 3.4 O Curso Matemática Aplicada a Negócios

Em 2002, o DFM contava com 8 professores, sendo 4 da área de Matemática, a saber: Prof.Dr. Jair Silverio dos Santos, Prof.<sup>a</sup>Dra. Kátia Andreia Gonçalves de Azevedo, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Aparecida Bená e Prof.Dr. Pedro Nowosad. A principal atividade desses professores era ministrar disciplinas nos cursos da FEARP e do próprio DFM. O debate, por parte dos professores de Matemática do DFM, em criar um curso próprio emergiu da vontade latente destes em formar um curso específico na sua área de formação. O seguimento natural deste debate seria abrir um curso de Bacharelado em Matemática, porém seria de difícil justificativa, visto que existiam semelhantes cursos na cidade de São Carlos, próximo a Ribeirão Preto, tanto na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como na USP.

Considerando a peculiaridade dos cursos multidisciplinares que haviam sido criados pelo DFM, na FFLCRP, esta característica serviu como embasamento para se pensar em um curso de Matemática diferente e original. A primeira ideia foi aliar um curso de Matemática a conhecimentos e aplicação em gestão de negócios, como exemplifica o professor Pedro Nowosad em sua fala:

Já havia vários anos que a matemática só servia de apoio a outras áreas e, quando a FEA instalou um braço no campus, a demanda por matemáticos também aumentou. A necessidade de criar um curso de matemática cresceu e a estratégia foi seguir o exemplo da Física Médica. Ao invés de criar cursos canônicos já existentes, a idéia natural seria inovar criando um curso de matemática que estivesse intimamente ligado à outra área importante do campus e aí, a conclusão óbvia foi a de associá-lo

---

<sup>37</sup> Ibidem.

à FEA, ou seja, à economia e afins, onde a matemática tem um papel muito importante, tanto pela escala das economias atuais como pela sofisticação crescente de seus problemas.<sup>38</sup>

De acordo com o documento estudado, uma portaria de número 018/2002 foi aberta, entrando em vigor no dia 22 de agosto de 2002. Nela, o então diretor da FFCLRP, Prof.Dr. Oswaldo Baffa Filho, designa os docentes do DFM<sup>39</sup> Pedro Nowosad<sup>40</sup>, Maria Aparecida Bená<sup>41</sup> e José Roberto Drugowich de Felício<sup>42</sup>, juntamente com os docentes da FEARP, para formarem comissão para elaborar proposta para a criação do curso “Matemática Aplicada a Ciências Econômicas”.

Para esclarecimentos, relatamos que, certamente, aconteceram encontros e reuniões entre os professores, em que foram tratados assuntos do nosso objeto de investigação; no entanto, no material disponibilizado pela USP ao qual tivemos acesso, não há ata dessas reuniões, sequer algum documento que comprove se elas realmente aconteceram. Um adendo: o que está relatado nesta pesquisa é decorrente da parte digitalizada do processo de criação do curso que a USP forneceu, ou seja, nem todos os documentos, ofícios e pedidos foram estudados. As informações adicionais foram obtidas graças às entrevistas e eventuais conversas concedidas, gentilmente, pelo professor Pedro Nowosad.

Devemos considerar a presença do professor José Roberto Drugowich de Felício na formação dessa comissão. Como o professor havia participado tanto da idealização quanto da implantação do curso de FM na FFCLRP, sua presença na comissão trouxe suporte oriundo da experiência anterior. Além disso, o professor era o diretor do DFM na época.

A FEARP não participou diretamente da formulação inicial da proposta. A razão para este fato é que a Faculdade estava em processo de emancipação da FEA-USP-SP, logo a reestruturação interna da mesma requeria um trabalho demasiado aos professores e possivelmente não poderiam se dedicar à elaboração do novo. A solução para esse impasse foi elaborar uma proposta de acordo com a experiência acumulada em anos de docência nos curso da FEARP. Como nos relata o professor Pedro Nowosad:

[...] com a nossa experiência de ensino na FEARP e com consultas individuais aos nossos colegas da mesma, iríamos planejar todos os detalhes do curso, e o submeteríamos através da Direção da FFCLRP, a comissão correspondente da FEARP, para que formulassem correções que julgassem necessárias.<sup>43</sup>

<sup>38</sup> Informação concedida por meio de entrevista via e-mail.

<sup>39</sup> Ver anexo A.

<sup>40</sup> Atualmente professor titular do IMPA. Na época em questão, docente do DFM.

<sup>41</sup> Docente do DCM (antigo DFM).

<sup>42</sup> Atualmente professor colaborador da FFCLRP. Na época em questão, chefe e docente do DFM.

<sup>43</sup> Entrevista concedida em 2015.

O professor menciona que houve grande auxílio, por parte dos professores da FEARP, na elaboração da proposta do curso, em particular do Prof.Dr. Milton Barossi Filho<sup>44</sup>, o qual “foi grande entusiasta do curso”. Outro fato notório é que existia uma biblioteca particular na área de Economia e Administração no próprio DFM, em virtude do Gabinete de Análise Multissetorial e Econométrica (GAME), que funcionava em uma sala do departamento, o qual foi essencial para a orientação do novo curso e contou com alunos de iniciação científica da FEARP.

O GAME iniciou como um grupo de pesquisa que contava com a participação dos docentes e alunos da graduação da FEARP, juntamente com os docentes do DFM. Devido aos progressos teóricos alcançados em sua fase preliminar e que foram aplicados à solução de problemas da sociedade, que na época eram carentes de análise mais avançada, o grupo se transformou em Gabinete, para dar-lhe um cunho mais amplo. Em 13 de março de 1996, o professor Pedro Nowosad encaminha uma carta ao então diretor da FFCLRP, o Prof. Dr. Lionel Segui Gonçalves, para dar conhecimento formal à atuação deste Gabinete. De acordo com o documento:

O Gabinete já adquiriu cerca de 200 publicações, entre livros e relatórios, “nos assuntos mais específicos de sua área, desde os clássicos até os mais recentes, nacionais e estrangeiros, os quais estão à disposição dos participantes no setor de matemática do Bloco das Exatas” [...] Já foram iniciados contatos com diversas instituições, no país e no exterior, com vistas à colaboração continuada.<sup>45</sup>

A finalidade deste grupo era desenvolver técnicas matemáticas para a aplicação a problemas econômicos concretos na área de administração pública e de planejamento regional, bem como na análise de problemas críticos de finanças e seu gerenciamento, com vistas à prestação de serviços a órgãos governamentais dos diversos níveis e treinamento pessoal dentre os estudantes de graduação, além do desenvolvimento acadêmico e sua aplicação a outras áreas do conhecimento no campus de Ribeirão Preto. Em um documento oficial, concedido pelo professor Pedro Nowosad, podemos observar os propósitos e objetivos do GAME. Nesse documento, as áreas básicas de atuação no Gabinete eram: A – Análise Multissetorial e B – Processos Econômicos Críticos.

Na parte A, seriam utilizados resultados de pesquisas recentes e em desenvolvimento de Estruturas de Leontief<sup>46</sup> para: 1- Determinação de tarifas ótimas nos comércios

<sup>44</sup>Docente do Departamento de Economia.

<sup>45</sup> Documento do acervo pessoal de Pedro Nowosad.

<sup>46</sup>Wassily Leontief desenvolveu a teoria da matriz insumo-produto, mais conhecida como “matriz de Leontief”. Como o próprio nome sugere, essa teoria permite a identificação da interdependência das atividades produtivas no que concerne aos insumos e produtos utilizados e decorrentes do processo de produção. O modelo tornou-se

internacional, nacional e regional; 2- Taxas ótimas de repasse do ICMS aos municípios, no âmbito estadual, e aos estados, no âmbito federal; 3- Políticas ótimas de incentivos fiscais e subsídios governamentais no planejamento regional, nos diversos níveis; 4- Operação e redes de sistemas de dados de diversos níveis (bancários, telefônicos, utilidade pública, transporte); 5- Análise histórica da situação econômica de regiões envolvidas em conflitos, com vistas a interpretar as motivações econômicas dos mesmos; 6- Estudo e análise dos sistemas escravocratas do passado, sob o aspecto econômico; 7- Estudo e análise do problema do desemprego sob o aspecto econômico multissetorial; 8- Aspectos políticos e filosóficos do problema de coerência mútua de sistemas diversos (Socialista, Economia de Mercado e Ruptura de Sistemas) e 9- Aplicação das técnicas multissetoriais a outras áreas, como: Psicologia, Saúde, Política e Análise Estocástica.

Na parte B, seria analisada a modelagem da evolução de índices econômicos em fase crítica, a partir da técnica por eles introduzida (os próprios pesquisadores do Gabinete), que era baseada nas seguintes hipóteses de trabalho: 1- Os índices descrevem valores médios de variáveis associadas ao sistema econômico em questão; 2- Eles são regidos por leis análogas às da termodinâmica clássica (não em equilíbrio), por passagem ao limite de grandes amostras; e 3- São independentes entre si, portanto, ao variarem, não afetam diretamente uns aos outros. Para validar estas hipóteses de trabalho, foi relatado que esta técnica já havia sido utilizada no *problema de controle ótimo sob ausência de informação* dos processos de hiperinflação descritos pelas equações de Cagan<sup>47</sup>. Assim como a aplicação desta técnica na modelagem dos processos de quebra de bolsas de valores que ocorreram no mundo.

Ainda havia, neste documento, um plano de implementação do Gabinete, onde estavam previstas as seguintes atividades: 1- Montagem de uma biblioteca especializada em problemas de análise multissetorial, planejamento regional, teoria de valor e preços, dados de input-output já disponíveis, inflação, superinflação, euforia, choques econômicos ocorridos

---

um instrumento essencial para o planejamento, tanto nos países de economia centralmente planejada, quanto naqueles que adotam a economia de mercado, dando ao autor o Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel de 1973.

<sup>47</sup>Phillip D. Cagan(1927-2012) foi economista e criou um modelo para as hiperinflações e imposto inflacionário. Cagan explica a dinâmica das inflações como uma corrida entre a defesa dos agentes econômicos, em fuga da moeda, e as necessidades de financiamento do governo, a partir do modelo básico que compreende uma demanda por moeda que reflete a dominância da inflação esperada como motivação para que os agentes economizem encaixes de transação. O modelo é composto de 2 equações: 1- A equação de demanda por moeda:  $m \equiv M/P = c \cdot e^{-a \cdot \pi^e}$ , onde  $c$  é uma constante, e quanto maior a inflação esperada, menor a demanda por moeda (temos como hipótese que o produto e a taxa de juros real são constantes e estão embutidos em  $c$ ); 2- E a equação de formação de expectativas:  $d\pi^e = b(\pi - \pi^e) dt$  - se a inflação realizada excede a inflação esperada, a inflação esperada aumenta; o coeficiente  $b$  mede a velocidade em que os indivíduos ajustam suas expectativas. Fonte: CAGAN, P. (1956). *The Monetary Dynamics of Hyperinflation*. In: Friedman, M. *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chicago: University of Chicago Press.

em várias épocas, entre outros assuntos; 2- Identificação das fontes de dados econômicos necessárias para tais análises, obtenção de dados mais antigos e estabelecimento de contato permanente com tais fontes para envio sistemático de novos dados, tanto no país como no exterior; 3- Estabelecimento de contato com instituições e grupos em pleno funcionamento para troca de informações e cooperação; 4- Estabelecimento de contato com órgãos de administração e políticos, com a intenção de possíveis assessorias em problemas objetivos (ICMS, incentivos fiscais, etc.) e 6- Montagem de setor de computação específico para uso.

A existência desse grupo de estudo foi fundamental para dar partida à criação do curso. Com as pesquisas realizadas na área, os professores puderam ver como eram escassas as investigações sobre o tema, assim como a vasta gama de novas pesquisas que poderiam ser realizadas. Era necessário que houvesse mão de obra para a realização de tais pesquisas, ou seja, pesquisadores que entendessem de Matemática, do uso de ferramentas computacionais de análise de modelos, além de Economia, Administração e suas aplicações.

Dois cursos foram usados como referências no processo de criação: o de Matemática Aplicada, com ênfase em Matemática de Negócios, na UFRJ, e Matemática Aplicada e Computacional, com ênfase em Estatística Econômica, na USP (campus de São Paulo). Até o momento, só havia essas referências em todo o país, mas as semelhanças com o curso pretendido eram mínimas, a começar pela proposta em se fazer um curso totalmente voltado a uma área específica.

Para compor o currículo, a comissão tinha a seguinte responsabilidade: incorporar um programa de Matemática e outro de Economia, Administração e Contabilidade dentro de um único curso de quatro anos. Na realização desta tarefa, o professor Pedro Nowosad relata que “o critério escolhido foi empregar tópicos, realmente, fundamentais e essenciais consoantes com cada área específica no currículo do curso, dando maior ênfase à Economia, pois é de onde surgem problemas matemáticos de maior profundidade.”<sup>48</sup>

Portanto, um primeiro ofício de encaminhamento foi enviado à Diretoria da FFCLRP, com o pedido de abertura de portaria para a criação do curso, juntamente com a proposta do mesmo. Em 05 de novembro de 2002, a Comissão Curricular e do Vestibular aprovou o mérito da proposta da criação do curso. Assim sendo, observamos que não houve um fato isolado que pudesse justificar o surgimento do curso estudado, mas sim um contexto que explica este acontecimento.

---

<sup>48</sup> Entrevista concedida em 2015.

Iniciamos uma explanação sobre a proposta do curso, o seu conteúdo e, posteriormente, comentários pertinentes ao parecer recebido. A organização dos tópicos abaixo segue a mesma da proposta, a fim de nos tornar próximos do documento estudado. Salientamos que a proposta indicada abaixo não é a inicial, pois não tivemos acesso à mesma.

## I. Relevância

A Comissão inicia seu texto remetendo a um artigo da Revista Pesquisa, da FAPESP, nº66, cujo título é “Precisa-se de matemáticos”. Neste artigo, há uma reflexão sobre a situação da formação profissional na área de Matemática; a conclusão, segundo o artigo, foi a de que o Brasil apresenta carência de profissionais com formação interdisciplinar que possam colaborar com outras ciências e também com o setor produtivo. No trecho abaixo, extraído da proposta do curso, eles apontam para a necessidade de ter um profissional com tal formação:

A ampliação do número de profissionais de Matemática atuando no setor produtivo e em outras ciências demanda uma revisão que permita o diálogo com cientistas e técnicos de outras especialidades e incentive parcerias multidisciplinares em pesquisa e na solução de problemas com origem na realidade socioeconômica do país. Ainda mais, observa-se na época atual que as instituições que atuam no mercado financeiro necessitam de profissionais com formação diferenciada e multidisciplinar, envolvendo conhecimentos sólidos em Matemática, Estatística, Computação, Economia, Administração e Contabilidade. O mesmo se aplica aos órgãos governamentais de planejamento regional e tributário e às empresas exportadoras.<sup>49</sup>

Em seguida, eles fundamentam duas razões para tais necessidades, segundo análise do artigo. A primeira é a escala de processos econômicos atuais, que atingiu dimensões gigantescas, em qualquer nível. A segunda é, independentemente da escala, o alto custo relativo das falhas, ou seja, dos erros de decisão que, em presença da alta tecnologia, crescem na proporção em que os custos decrescem. “Assim sendo, qualquer decisão falha tem seu efeito multiplicado em razão destes dois fatores atuando simultaneamente”, e o estreitamento das relações com o setor produtivo ocasionaria uma maior compreensão dos benefícios que os especialistas em Matemática podem oferecer para diversos segmentos.

Por conseguinte, a proposta expõe que, gradativamente, a integração entre a Matemática e o mundo atual se faz pela área de gestão. Este fato se torna mais claro quando observamos a utilização de técnicas matemáticas, desde as mais simples até as mais complexas, na abordagem de problemas econômicos, principalmente no mercado financeiro. Propõe então a criação do curso “Matemática Aplicada à Gestão”, pelo DFM, da FFFCLP, com a colaboração da FEARP, com o intuito de contribuir com a ampliação da formação de quadros com as habilidades que foram mencionadas acima.

---

<sup>49</sup> Precisa-se de matemáticos. *Revista Pesquisa* da FAPESP, Ribeirão Preto, n.66, p.1, 2º quadrimestre, 2010.

Para a exequibilidade desta proposta, foram citados os cursos que atuam na mesma área e que foram apresentados acima no texto, assim como o relato da cooperação existente entre a FFCLRP e a FEARP, desde a implantação desta em 1992, por meio do oferecimento de disciplinas matemáticas aos cursos em andamento.

## **II. Caracterização do Curso**

São apresentadas as características básicas do curso, como seu título, Bacharelado em Matemática Aplicada à Gestão, oferecido nos períodos diurno e vespertino, com concentração no período diurno. O período ideal do curso é de 8 semestres no mínimo, podendo chegar a 12 semestres, e com oferta de 40 vagas anuais.

## **III. Competências das Unidades Envolvidas**

Neste tópico, as faculdades FFCLRP e FEARP elucidam o desempenho de suas atividades acadêmicas e articulam com os benefícios da parceria entre elas e o curso, como podemos observar:

Com a criação do curso de “Bacharelado em Matemática Aplicada a Gestão”, as afinidades entre as áreas da Matemática e de Economia, Administração e Contabilidade serão reforçadas, propiciando não somente a interação dos grupos em nível de graduação, mas permitindo também a abertura de novas perspectivas de pesquisa conjunta assim como de futuras propostas de cursos de pós-graduação nessa área interdisciplinar. (Proposta de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.127).

## **IV. Perfil do profissional e mercado de trabalho**

O objetivo do curso é formar um profissional com conhecimentos sólidos em Matemática e também em Gestão, termo que constitui as três áreas de Economia, Administração e Contabilidade – além de conhecimentos básicos em Estatística e Computação. Prepara os egressos para aplicar “os conhecimentos adquiridos, desenvolver técnicas na análise de problemas de planejamento e previsão de riscos” (Proposta de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.128), atuando nos mais diversos segmentos, como: mercado financeiro (bolsa de valores, bancos, derivativos), órgãos públicos municipais, estaduais e federais, comércio internacional (exportação e importação) e empresas de auditoria e consultoria. Mais além, proporciona conhecimento suficiente para o profissional seguir seus estudos em nível de pós-graduação na área de Matemática, de Gestão ou de Matemática

Aplicada. Posteriormente, elucidam argumentos a favor do curso e do seu caráter multidisciplinar:

A proposta deste curso de graduação é inovadora, pois permitirá ao aluno solidificar sua formação em Matemática Aplicada, à medida que vivencia aplicações, relações e modelos das ciências de gestão. A presença constante da linguagem econômica, administrativa e contábil durante a aquisição da base matemática enriquecerá ambas as áreas e favorecerá a discussão e a participação científica multidisciplinar, tão necessária ao desenvolvimento da sociedade e tão almejada pela USP. (Proposta de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.128).

## V. Infraestrutura e recursos necessários

A FFCLRP não possui os recursos necessários para iniciar a próxima turma, então é proposto que, provisoriamente, se usem as salas de aulas da FEARP, visto que a maioria de seus cursos é noturna e a alocação dos alunos neste espaço físico não prejudicaria o andamento das atividades. Conseqüentemente, havia a necessidade de construir salas para os alunos, para docentes que seriam contratados, secretaria, assim como uma sala para alunos e outras duas para laboratório de computação e modelagem de sistemas complexos, com fontes de dados do IBGE, Bovespa, Nasdaq, Nyse, FGV, sempre atualizados para os estudantes se familiarizarem com a manipulação dos dados e trabalharem com estes dados em seus modelos. Portanto, esse laboratório seria um núcleo de monitoramento da economia regional e nacional. O laboratório de informática teria a finalidade unicamente didática e a sala dos alunos seria destinada à livre utilização das tarefas discentes (Proposta de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003). Na Tabela 7, abaixo, mostramos os investimentos a serem realizados pela FFCLRP.

**Tabela 7** – Investimentos a serem realizados pela FFCLRP.

Infraestrutura			
Ano	Especificação	Unidade	Valor Estimado (R\$)
2004	Construção de uma área de 650 m <sup>2</sup> para salas de aula, salas de docentes, uma sala destinada à secretaria, dois laboratórios e uma sala de estudo	FFCLRP	500.000,00
2004 e 2005	Microcomputadores, softwares e mobiliário para o Laboratório de Informática, para o Laboratório de Modelagem de	FFCLRP	200.000,00

	Sistemas Complexos e para a sala de estudos		
2004 a 2007	Livros	Biblioteca	140.000,00
		Total	840.000,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

## VI. Contratação de Docentes e Funcionários

O DFM contava com 04 docentes da área de Matemática. Os recursos humanos solicitados para a instalação e funcionamento do curso foram decorrentes da sobrecarga natural, surgida pelo oferecimento de disciplinas e também pela necessidade de especialistas em determinadas áreas, ainda não existentes nas duas Unidades. Na tabela abaixo, estão discriminadas as necessidades do curso em termos de docentes e de pessoal técnico.

**Tabela 8** – Recursos de docentes a serem contratados pela FFCLRP e FEARP.

<b>Recursos Docentes</b>			
<b>Ano</b>	<b>Nº</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Departamento, Unidade</b>
2004	02	Matemática	DFM- FFCLRP
2004	01	Computação	DFM- FFCLRP
2004	01	Estatística	DFM- FFCLRP
2005	03	Matemática	DFM- FFCLRP
2005	01	Estatística	DFM- FFCLRP
2005	01	Economia	DEP. ECONO-FEARP
2006	01	Economia	DEP. ECONO-FEARP
2006	02	Administração	DEP. ADM-FEARP
2006	02	Contabilidade	DEP. CONT-FEARP
<b>Pessoal Técnico</b>			
<b>Ano</b>	<b>Nº</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Departamento, Unidade</b>
2004	01	Analista de Sistemas	DFM- FFCLRP
2004	01	Técnico em Informática	DFM- FFCLRP
2004	01	Secretária	DFM- FFCLRP

Fonte: Dados da Pesquisa.

## VII. Perfil Pedagógico do Curso

Este tópico trata-se, basicamente, do desenvolvimento dos conteúdos durante o curso. Nos três primeiros semestres, o aluno adquirirá conhecimentos básicos em Matemática, Estatística e Computação. Nos três semestres seguintes, as disciplinas

de Economia, Administração e Contabilidade estarão concentradas, com a finalidade de “preparar o aluno para enfrentar as questões nas três áreas básicas da especialização (setor financeiro, setor público fiscal e orçamentário e setor comercial internacional) com seu instrumento matemático” (Proposta de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.129). Os dois últimos semestres serão reservados para as disciplinas optativas, disciplina de estágio e disciplinas referentes ao Projeto Final de Formatura.

### VIII. Gerenciamento e Supervisão do Curso

Será formada uma Comissão de Coordenação de Curso (CoC), constituída segundo a Resolução do CoG, número 3.740, de 26 de outubro de 1990, e será constituída por professores do DFM e pelo menos um docente representante da FEARP.

### IX. Estrutura Curricular

Apresentamos abaixo, na Tabela 9, a estrutura curricular do curso, retirada do arquivo estudado, contendo a proposta de criação do curso.

**Tabela 9** – Estrutura curricular do curso Matemática Aplicada a Negócios.

<b>1.º Ano/1.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Cálculo Diferencial e Integral I	6		FFCLRP
Programação de Computadores	4		FFCLRP
Álgebra Linear Aplicada	6		FFCLRP
Introdução à Probabilidade e Estatística I	4		FFCLRP
Total	20		
<b>1.º Ano/2.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Cálculo Diferencial e Integral II	6	Cálculo Diferencial Integral I	FFCLRP
Algoritmos e Estrutura de Dados	4	Programação de Computadores	FFCLRP
Tópicos de Álgebra Aplicada	6	Álgebra Linear Aplicada	FFCLRP
Introdução à Probabilidade e Estatística II	4	Introdução à Probabilidade e Estatística I	FFCLRP
Total	20		

<b>2.º Ano/3.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Cálculo Diferencial e Integral III	6	Cálculo Diferencial Integral II	FFCLRP
Banco de Dados e Aplicações em Finanças	4	Programação de Computadores	FFCLRP
Cálculo Numérico	5	Cálc. Dif. Integral II; Álgebra Linear Aplicada; Programação de Computadores	FFCLRP
Introdução à Análise para a Economia	6	Cálc. Dif. Integral II e Álgebra Linear Aplicada.	FFCLRP
Total	21		
<b>2.º Ano/4.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Variáveis Complexas e Equações Diferenciais Parciais	6	Cálculo Diferencial Integral III	FFCLRP
Introdução à Macroeconomia	4	Cálculo Diferencial Integral I	FEARP
Teoria Microeconômica I	4	Cálculo Diferencial e Integral I	FEARP
Introdução à Estatística Econômica	4	Introdução à Probabilidade Estatística II	FEARP
Processos Estocásticos	4	Introdução à Probabilidade Estatística II e Cálculo Diferencial Integral III	FFCLRP
Total	22		
<b>3.º Ano/5.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Métodos Numéricos em Equações Diferenciais	4	Cálc. Dif. e Integral III e Cálculo Numérico	FFCLRP
Pesquisa Operacional I	4	Introdução à Análise para a Economia; Processos Estocásticos	FEARP
Administração de Logística e da Cadeia de Suprimentos	4	Álgebra Linear Aplicada	FEARP
Teoria das Organizações	4		FEARP
Mercado de Capitais I	4	Introdução à Probabilidade e Estatística II	FEARP
Estatística Econômica e Introdução à	4	Introdução à Estatística	FEARP

Econometria		Econômica	
Total	24		
<b>3.º Ano/6.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Contabilidade Introdutória I	4	Teoria das Organizações	FEARP
Mercado de Capitais II	4	Mercado de Capitais I	FEARP
Pesquisa Operacional II	4	Pesquisa Operacional I	FEARP
Economia Internacional I	4	Pesquisa Operacional I	FEARP
Finanças Públicas	4	Introdução à Macroeconomia; Teoria Microeconômica I	FEARP
Análise de Custos	4		FEARP
Total	24		
<b>4.º Ano/7.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
História Econômica e Psicologia das Multidões	4		FEARP/FFCLRP
Optativa I	4		FEARP/FFCLRP
Optativa II	4		FEARP/FFCLRP
Estágio	2	Introdução à Análise para Economia; Introdução à Macroeconomia; Introdução à Estatística Econômica	FEARP/FFCLRP
Projeto Final de Formatura	4	Introdução à Análise para a Economia Matemática; Introdução à Macroeconomia; Teoria Microeconômica I; Introdução à Estatística Econômica	FEARP/FFCLRP
Total	18		
<b>4.º Ano/8.º Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Responsável</b>
Optativa III	4		FEARP/FFCLRP
Optativa IV	4		FEARP/FFCLRP
Projeto Final de Formatura	5	Idem ao 7.º semestre	FEARP/FFCLRP
Total	13		

Fonte: Dados da Pesquisa.

### **Optativas Livres**

Leis de Escala e Fractais em Mercados – 4 h  
 Economia da Arte e da Cultura – 4 h  
 Matemática Financeira – 4 h  
 Mecanismos das Instituições Financeiras I – 4 h  
 Economia de Empresas – 4 h  
 Econometria – 4 h  
 Econometria II – 4 h

### **Número de disciplinas e número de créditos exigidos para a conclusão do curso**

Disciplinas obrigatórias: 32  
 Disciplinas optativas: 04  
 Total: 36

### **Ano/Semestre/Carga Horária**

1.º ano/1.º semestre – 20 créditos/aula = 300 h  
 1.º ano/2.º semestre – 20 créditos/aula = 300 h  
 Total – 600 h

2.º ano/3.º semestre – 20 créditos/aula = 300 h; 01 crédito/trabalho = 30 h (Total: 330 h)  
 2.º ano/4.º semestre – 22 créditos/aula = 330 h  
 Total – 660 h

3.º ano/5.º semestre – 24 créditos/aula = 360 h  
 3.º ano/6.º semestre – 24 créditos/aula = 360 h  
 Total – 720 h

4.º ano/7.º semestre – 13 créditos/aula = 195 h; 05 créditos/trabalho = 150 h (Total: 345h)  
 4.º ano/8.º semestre – 09 créditos/aula = 135 h; 04 créditos/trabalho = 120 h (Total: 255 h)  
 Total – 600 h

Carga horária total do curso: 2580 h

A proposta foi enviada a todos os colegiados pertinentes e também à FEARP, para que avaliassem o conteúdo retratado na proposta. Conforme designado pelo diretor da FFCLRP, Prof. Dr. Oswaldo Baffa Filho, uma comissão foi estabelecida e composta pelos docentes Rudinei Toneto Júnior<sup>50</sup>, André Lucirton Costa<sup>51</sup> e José Carlos Marion<sup>52</sup>.

Em 19 de setembro de 2002, a FEARP enviou parecer acerca da proposta elaborada, com algumas considerações. Foi relatado que o curso se assemelhava muito ao de Economia. O primeiro nome escolhido para o curso era “Matemática Aplicada às Ciências

<sup>50</sup> Chefe e docente do Departamento de Economia da FEARP.

<sup>51</sup> Chefe e docente do Departamento de Administração da FEARP.

<sup>52</sup> Chefe e docente do Departamento de Contabilidade da FEARP.

Econômicas”;de acordo com o parecer, “cerca de 70% das disciplinas de matemática oferecidas, já constam no currículo de Economia [...] se considerarmos sua totalidade (curso) percebe-se que 85% do curso proposto já se encontra coberto no curso de Economia”<sup>53</sup>.A FEARP julgou ser importante uma diferenciação em relação ao curso de Economia, visto que o curso proposto tem por objetivo “a ampliação do número de profissionais de matemática atuando no setor produtivo e em outras ciências” e o aluno “solidificar sua formação em matemática aplicada”<sup>54</sup>. A sugestão foi incluir tópicos de Matemática como “Análise Real, Teoria dos Jogos, Equação a Diferenças Estocásticas, entre outros”. Foi então sugerida mudança no nome, para não vincular o novo curso ao de Economia (a partir desta sugestão, o nome do curso foi alterado para “Matemática Aplicada à Gestão”).

Em sua proposta inicial, o curso seria interunidades, visto que, na consideração, a FEARP sugere que o curso se forme sob responsabilidade única da FFCLRP e que a FEARP se “responsabilize apenas pelas disciplinas no referido programa, desde que alocados novos docentes para os departamentos envolvidos para contemplar as demandas do novo curso”<sup>55</sup>. Foi esclarecido que a integração proposta entre as unidades fosse feita em nível de pós-graduação, a exemplo do mestrado profissionalizante em Finanças, oferecido pelo IME-USP-SP em parceria com a FEA-SP, podendo ser idealizada no futuro. Igualmente, foi feita a sugestão das disciplinas que ficariam sob a responsabilidade da FEARP, assim como o oferecimento estar vinculado à contratação de novos docentes. Na Figura 2, abaixo, estão listadas tais disciplinas:

---

<sup>53</sup>Parecer realizado pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, referente à proposta do curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.120.

<sup>54</sup> Ibidem.

<sup>55</sup> Ibidem.

**Figura 2** – Disciplinas que ficarão a cargo da FEARP no curso.

<b>Departamento de Administração:</b>
Pesquisa Operacional I – 4hs Pesquisa Operacional II – 4hs Teoria das Organizações – 4 hs Administração de Logística e da Cadeia de Suprimentos – 4 hs Mercado de Capitais – 4 hs
<b>Departamento de Economia:</b>
Microeconomia I – 4 hs Estatística Econômica e Introdução a Econometria – 4 hs Finanças Públicas – 4 hs Economia Internacional I – 4 hs
<b>Departamento de Contabilidade:</b>
Análise de Custos – 4 hs Contabilidade Introdutória I – 4 hs Matemática Financeira – 4 hs Mecanismos das Instituições Financeiras I – 4 hs Contabilometria – 4 hs

Fonte: FEARP-USP.

A comissão do DFM acatou as sugestões provenientes do parecer. As mudanças recomendadas foram: a inclusão da disciplina “Introdução à Análise para Economia”, oferecida no 3º semestre do curso, pelo DFM; a mudança do nome do curso, que passou a ser “*Matemática Aplicada à Gestão*”; o pedido de contratação de novos docentes para a FEARP e a sugestão das disciplinas que ficariam a cargo desta Unidade.

Por fim, em um ofício encaminhado ao DFM no dia 04 de dezembro de 2002, a FEARP julga ser necessário o atendimento a outros itens, tais como: contratação de pessoal técnico para a Unidade, a saber: um atendente de classe, um técnico de informática, um técnico acadêmico e uma secretária; disponibilização das salas de aula até que a FFCLRP providencie uma solução própria à demanda por salas de aula ao longo do período da constituição do curso; construção de uma área de 250m<sup>2</sup> para abrigar salas dos novos docentes, salas de suporte e uma sala para a nova secretária, além da expansão do laboratório de informática, já que algumas disciplinas, como “Mercado de Capitais”, “Finanças” e “Econometria”, demandam desenvolvimento de projetos, aulas práticas que envolvem a gestão de banco de dados especializados na área versada pela proposta do curso; transformação da disciplina “Mecanismos das Instituições Financeiras”, contida na grade curricular original, de optativa para obrigatória; transformação da disciplina “História Econômica das Multidões”, de obrigatória para optativa; atribuição ao Departamento de Contabilidade da FEARP da responsabilidade, em conjunto com a FFCLRP, pelas disciplinas de “Estágio” e “Projeto Final de Formatura”; participação nas verbas destinadas a materiais e

equipamentos referentes ao curso em questão; participação, em casos em que não haja prejuízo da qualidade da aula, dos alunos do curso da FFCLRP em disciplinas regulares da FEARP, que tenham o mesmo código, obtendo assim os créditos correspondentes, e a alteração do nome do curso para bacharelado em “*Matemática Aplicada a Negócios*”.

Em 05 de dezembro do mesmo ano, a Congregação se coloca favorável às alterações recomendadas pela FEARP, visto que algumas já estavam contempladas na proposta do curso e outras haviam sido objetos de análise superior.

Em 09 de novembro de 2002, a Comissão Curricular e do Vestibular aprova a proposta para o referido curso, de nome *Matemática Aplicada a Negócios*. No ano de 2003, a Comissão de Atividades Acadêmicas<sup>56</sup> aprovou o mérito da proposta em sessão realizada no dia 18 de março de 2003, assim como o início do curso em 2004.

### **3.5 Construto acerca do Projeto Político-Pedagógico**

#### ***3.5.1 Apontamentos sobre a construção do projeto político-pedagógico***

O termo *projeto*, de acordo com o dicionário Michaelis (2017), significa planejamento que se faz com a intenção de realizar ou desenvolver alguma coisa; plano ou esquema. Qualquer projeto supõe rupturas com o presente e implica no abandono de um estado confortável em direção ao risco de fazer diferente (GADOTTI, 1994). A sua origem etimológica, como explica Veiga (2001, p. 12), vem confirmar essa forma de entender o termo projeto, que “vem do latim *projectu*, particípio passado do verbo *projecere*, que significa lançar para diante”.

O projeto político-pedagógico, muitas vezes, consiste num conjunto de planos de capacitação que é, simplesmente, arquivado depois de pronto ou encaminhado às autoridades interessadas, como prova de cumprimento de uma atribuição. Veiga (2011) nos afirma que essa situação não deve se tornar prática e defende que o projeto deve ser visto como uma construção coletiva, a ser vivenciada em todo o processo educativo e por todos os atores nele inseridos.

A construção de uma proposta pedagógica vai além de questões pontuais, como as da escolha de conteúdos curriculares, dos instrumentos e processos de avaliação, da seleção do material. Vale-se, essencialmente, de uma questão política e ideológica, na qual são

---

<sup>56</sup> Ver Anexo C.

confrontados valores, objetivos e concepções sobre educação e sociedade. Como afirma Veiga (2001):

O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico, é também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade. [...] Na dimensão pedagógica, reside a possibilidade da efetivação da intencionalidade da escola, que é a formação do cidadão participativo, responsável, compromissado, crítico e criativo. Pedagógico no sentido de definir as ações educativas e as características necessárias às escolas de cumprirem seus propósitos e intencionalidades. (VEIGA, 2001, p.13).

Como explanado acima, todo projeto de ensino possui dois aspectos: o político e o pedagógico. Seu caráter político se mostra na medida em que exhibe um compromisso com a formação de um cidadão, imbuído de determinados valores e conceitos, pactuados por um grupo majoritário, concretizados como prática pedagógica (SAVIANI, 1993). As dimensões política e pedagógica possuem um significado indissociável, definido como um processo permanente de reflexão em busca da efetivação das intenções do projeto (VEIGA, 2001).

Concordamos com a visão de Gadotti:

[...] todo projeto supõe rupturas com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma nova estabilidade em função da promessa que cada projeto contém (GADOTTI, 1994).

Goodson remete o termo currículo a um curso (ou carro de corrida), o que leva etimologicamente a uma definição de currículo como um curso a ser seguido, ou, mais especificamente, apresentado (GOODSON, 2001). Para o autor, a análise histórica dos currículos auxilia a compreensão de seu conteúdo não como algo fixo ou dado, mas como um elemento social e histórico, sujeito a mudanças constantes. Portanto, não devemos considerá-lo conforme é concebido atualmente, resultado de um processo evolutivo, mas sim como produto de diversas rupturas e pontos de continuidade, inseridas no contexto em que existem.

Não é possível, portanto, conceber o currículo dissociado de sua natureza social, pois, como adverte Goodson (2001, p.8), em sua construção convivem e disputam “fatores lógicos, epistemológicos, intelectuais, determinantes sociais menos ‘nobres’ e menos ‘formais’, tais como interesses, rituais, conflitos simbólicos e culturais, necessidades de legitimação e de controle, propósitos de dominação dirigidos por fatores ligados à classe, à raça, ao gênero”. Assim, “o currículo não é constituído de conhecimentos considerados válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos.” (Ibidem, p. 8).

As formas curriculares em voga não devem ser vistas como inocente processo epistemológico no qual acadêmicos, cientistas e educadores, dotados de imparcialidade, determinam o que merece ser ensinado. “O processo de confecção do currículo não é lógico e sim social; envolve interesses, rituais, conflitos simbólicos e culturais, necessidades de legitimação e controle” (CUNHA, 2011, p.580). Kramer, em seu artigo intitulado “Propostas Pedagógicas ou Curriculares: subsídios para uma leitura crítica” (1997) disserta a respeito das subjetividades que permeiam o surgimento de novas propostas, os elementos que constituem uma proposta pedagógica e de que maneira podem ser orientados seus processos avaliativos.

Sobre a primeira questão, afirma que as novas propostas educacionais sempre são vistas como promessas de solução para os problemas e, conseqüentemente, são tidas como mais eficientes que as formulações anteriores. O novo, neste caso, é automaticamente tomado como sinônimo de melhor, o que se configura contraditório, haja vista que a modernidade não trouxe, necessariamente, melhores condições de vida a parcela significativa da sociedade. No campo da educação, costuma-se denominar como “tradicional” aquilo que não é considerado adequado, e o novo surge como uma promessa sedutora, a partir da negação do conteúdo que é chamado de velho (KRAMER, 1997).

Para Veiga (2001, p. 11), a concepção de um projeto pedagógico deve apresentar as seguintes características:

- ser processo participativo de decisões;
- preocupar-se em instaurar uma forma de organização de trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições;
- explicitar princípios baseados na autonomia da escola, na solidariedade entre os agentes educativos e no estímulo à participação de todos no projeto comum e coletivo;
- conter opções explícitas na direção de superar problemas no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica;
- explicitar o compromisso com a formação do cidadão.

Em relação ao texto da proposta, enfatiza que devem ser observados os objetivos expostos no documento, a relação estabelecida entre a proposta e a situação localregional, a existência ou não de diagnóstico do cenário, a demanda por vagas, as parcerias institucionais concretizadas, o público a que se destina o curso e o perfil dos docentes. Inclusive ressalta que devem ser identificados os pressupostos teóricos e filosóficos que fundamentam a proposta pedagógica.

Por fim, Kramer (1997) salienta que uma proposta necessita conter, minimamente, quatro dimensões básicas: (1) perceber a realidade que se apresenta; (2) refletir sobre os problemas existentes e as possibilidades de solução; (3) elaborar uma proposta coerente com os problemas identificados; (4) manter a capacidade de adaptação frente ao novo e possuir flexibilidade para romper com práticas anteriores, quando necessário.

Uma forma de construção de projetos político-pedagógicos é por meio da definição de marcos, que são fronteiras daquilo que se pretende desenvolver no âmbito do conhecimento e da ação. Os marcos mais frequentemente utilizados em projetos político-pedagógicos são: marco referencial, marco filosófico, marco conceitual e marco estrutural. O marco referencial está relacionado à descrição da realidade, para que a formação do profissional esteja em sintonia com os problemas do universo social apresentado (CARVALHO, 1985). O marco filosófico representa os valores da comunidade envolvida na proposta do projeto, ou seja, os preceitos ético-filosóficos que orientarão a formação do perfil profissional idealizado. Quanto ao marco conceitual, trata-se da fundamentação teórica do projeto e do conjunto de conceitos adotados. O marco estrutural é constituído pela escolha metodológica que norteará a organização e o desenvolvimento das disciplinas ou temáticas a serem abordadas durante o curso. Por fim, o projeto de um curso não pode estar desarticulado do projeto global da instituição e a coerência interna do documento só será alcançada após inúmeras revisões (CARVALHO, 1985).

Na década de 1990, a educação brasileira teve como marco a disputa entre dois projetos de sociedade, um em consonância com os anseios dos trabalhadores da educação, em defesa da autonomia e da liberdade de ensino e pesquisa, e o outro orientado pelos ajustes políticos macroestruturais, impulsionados pelo processo de globalização, cuja demanda era a subordinação da educação aos interesses do mercado.

Atualmente, a educação é orientada pela Constituição Federal e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –LDB –Lei n.º 9.394, de 20/12/1996. Quanto à educação profissional, esta é considerada um subsistema de ensino, como complemento à educação básica, e obedece a normas semelhantes às de qualquer processo educacional do país.

Um dos maiores ganhos trazidos pela LDB é a determinação de que os estabelecimentos de ensino elaborem e executem sua própria proposta pedagógica, com a participação dos docentes, fixação de currículos baseados em diretrizes nacionais válidas e preocupação com a formação de profissionais preparados para atender às demandas locais e regionais, mas que também sejam capazes de transitar em todo o território nacional.

É possível que, em algumas instituições de ensino, a formulação do projeto político-pedagógico ocorra sem embates importantes, como cumprimento de tarefa administrativa, pela percepção insuficiente do potencial político do ato em andamento. Todavia, em outros casos, é frequente que, neste momento, surjam conflitos latentes e um grau de mobilização importante se apresente.

Existem argumentos relevantes sobre a pertinência do projeto político-pedagógico como espaço de formação política. Em primeiro lugar, a elaboração democrática e participativa da proposta pode auxiliar na produção da identidade política da instituição, compreendendo essa identidade como fruto da intervenção e reflexão permanentes dos sujeitos, individuais e coletivos, implicados no processo.

Outro fator importante é a necessidade de organização e de integração do debate sobre os conteúdos curriculares a elementos diversos da cultura e das necessidades populares. Anualmente, a comunidade escolar (aqui entendida como comunidade de ensino de qualquer natureza, não só da escola propriamente dita) se depara com a exigência de revisão de suas escolhas, de avaliação, de registro e de reformulação dos planos traçados. Esta espécie de exigência provoca o movimento constante e desejável de transformação das relações de poder estabelecidas.

Como terceiro argumento, tem-se que a construção do projeto pedagógico pode conduzir a instituição à busca de identificação política externa, seja com partidos políticos afins ou por meio de relações com representantes dos movimentos sociais, da comunidade ou mesmo de outros espaços educativos formais.

Por fim, diante desta breve explanação acerca da construção do objeto Projeto-Político-Pedagógico, descrevemos o projeto do curso de Matemática Aplicada a Negócios.

### ***3.5.2 Descrição do Projeto Político-Pedagógico***

O primeiro projeto político-pedagógico (PPP) foi concebido pela comissão do DFM e avaliado pela comissão da FEARP como um instrumento responsável pela estruturação e organização do processo educativo, norteando o seguimento deste. Está desenvolvido em cinco tópicos:

**Perfil do Graduando.** Este tópico apresenta itens da formação do discente na tentativa de traçar um perfil para tal. De acordo com o PPP:

O egresso do Bacharelado em Matemática Aplicada a Negócios deve ter uma sólida formação dos conteúdos de Matemática, tanto pura quanto aplicada, incluindo-se aí Estatística e Computação e, ao mesmo tempo, uma formação básica nos fundamentos das áreas de Economia, Administração e Contabilidade, que lhe permita enfrentar os desafios do mercado de trabalho e das rápidas transformações da sociedade que os acompanham, propiciando-lhe ainda a oportunidade de continuar na área acadêmica caso queira prosseguir em pós-graduação. Deve ainda ter tido suficiente experiência prática durante o aprendizado para poder começar a atuar nas áreas específicas de especialização do curso, no nível requerido pelas necessidades das empresas e instituições regionais ou nacionais.<sup>57</sup>

Nas entrevistas semiestruturadas, podemos observar a busca dos alunos por algo novo, um curso que unisse Matemática com assuntos do segmento corporativo.

Procurava um curso que desse um forte embasamento matemático, mas que também mostrasse as aplicações e relações com as áreas de economia, administração e contabilidade. Esperava que ele me desse a oportunidade de trabalhar em grandes empresas do setor privado ao invés de só ter a área acadêmica como opção, o que acontece com a maioria das pessoas que optam por fazer o curso de matemática pura.<sup>58</sup>

Mais ainda, os alunos tinham a intenção de obter conhecimento sobre assuntos da área financeira ou administrativa, sem ter que realizar duas graduações, como está apresentado abaixo:

A indecisão em escolher entre um curso de Administração ou Economia me fez buscar novas alternativas e, na época do vestibular, encontrar o curso de Matemática Aplicada a Negócios que agregava diversas matérias desses cursos que eu tinha interesse. Eu esperava que esse curso me desse uma formação mais completa e um diferencial no currículo.<sup>59</sup>

Escolhi o curso por ele se propor a agregar à sólida base quantitativa conhecimentos relevantes de administração, economia e contabilidade.<sup>60</sup>

**Objetivos do Curso.** São traçados alguns objetivos, de certo modo, abrangentes em relação ao produto final, ou seja, o aluno formado. Como podemos observar no PPP:

Visa formar um profissional que domine todas as técnicas matemáticas, desde a parte formal abstrata até a parte prática estatística e computacional, e que tenha uma boa base conceitual e uma ampla familiaridade com os procedimentos das áreas de Economia, Administração e Contabilidade, para se comunicar facilmente com os profissionais das referidas áreas e com eles interagir, formulando em conjunto as questões levantadas e propondo soluções técnicas com o devido grau de sofisticação matemática que for necessário empregar<sup>61</sup>

Na fala deste entrevistado, podemos observar claramente o objetivo do curso. O que podemos perceber é que o curso intenta preencher uma lacuna existente no mercado de

<sup>57</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.138.

<sup>58</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

<sup>59</sup> Ibidem.

<sup>60</sup> Ibidem.

<sup>61</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.138.

trabalho, em que profissionais de áreas específicas, como Administração, Contabilidade, Negócios, Gestão e até Engenharias, têm dificuldade de manipular dados, interpretá-los e compreendê-los dentro de um contexto dado. Nessa lacuna, surge o profissional do MAN, que, ao se formar, está apto a realizar tais tarefas com melhor desempenho.

[...] é um profissional diferenciado; pois, na área de negócios, acredito que temos bons engenheiros que conseguem fazer cálculos, mas têm dificuldades para fazer a relação dos números com a área finalística do negócio e temos bons economistas e administradores, que entendem perfeitamente o negócio, mas têm dificuldades para fazer cálculos e relações entre os números e indicadores. E, na minha visão, é exatamente esse o papel e a função do matemático aplicado a negócios.<sup>62</sup>

**Competências e Habilidades.** O currículo foi dimensionado do seguinte modo:

- a. Compreensão dos processos econômicos, administrativos e contábeis inerentes às empresas e instituições, e de sua problemática.
- b. Capacidade para se comunicar com facilidade e interagir com os profissionais da área de gestão, acima mencionadas, formulando as questões em conjunto.
- c. Capacidade de identificar os problemas nestas áreas, analisar possíveis modelos matemáticos para descrever adequadamente seus contextos e propor estratégias de solução e de implementação. Possuir completo domínio das técnicas matemáticas necessárias para tal fim.
- d. Possuir amplo conhecimento e familiaridade com as fontes de dados nacionais e internacionais, e seus métodos de trabalho, relevantes para levar a cabo essas análises de uma maneira eficaz e útil.
- e. Participar de programas de formação continuada extracurriculares, de congressos e de seminários, mantendo-se atualizado com os novos fatos e desenvolvimentos correntes.
- f. Atuar no meio público, profissional ou privado, disseminando informação e esclarecimentos acerca de características relevantes das atividades relacionadas às políticas econômicas, normalmente, consideradas paradoxais pelo público em geral.
- g. Realizar estudos de pós-graduação.<sup>63</sup>

Na fala dos entrevistados, como podemos observar a seguir, as competências e habilidades estão alinhadas ao que o projeto político-pedagógico propõe. Devemos levar em conta que estes alunos são da primeira turma, possuem experiência no mercado de trabalho e puderam refletir sobre sua formação neste período.

Para mim é um profissional capaz de analisar dados criticamente, fazer projeções e interpretar informações numéricas.<sup>64</sup>

É um matemático que consegue enxergar melhor as aplicações da matemática em diversos outros campos do conhecimento. Sim, há uma diferença, porque este profissional tem maior familiaridade com conceitos matemáticos que sustentam teorias em outras áreas. Além disso, ainda que nos pareça, muitas vezes, que

<sup>62</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

<sup>63</sup> Projeto Político-Pedagógico do Curso Matemática Aplicada a Negócios, 2003, p.138-139.

<sup>64</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

algumas disciplinas são muito abstratas e sem aplicação imediata, a alta exigência do curso nos torna mais preparados para lidar com problemas mais complexos, nos ajudando, certamente, a pensar em busca de soluções.<sup>65</sup>

**Desenvolvimento do conteúdo.** Nesta seção, é feita uma explicação sobre o desenvolvimento dos conteúdos durante o curso. O mesmo foi dividido em três etapas bem definidas. A primeira etapa, que se estendia, basicamente, pelos quatro primeiros semestres, era dedicada à formação básica do aluno. A segunda etapa, cobrindo os três semestres seguintes, dava início aos conhecimentos nas áreas aplicadas de Economia, Administração e Contabilidade. Por fim, os dois últimos semestres constituíam a terceira etapa, na qual o aluno realizava o estágio e o projeto final de formatura, após ter adquirido os conhecimentos necessários para tal fim nas etapas anteriores. Na Tabela 10, abaixo, podemos observar a organização das disciplinas equivalentes à primeira etapa do curso; da mesma maneira, justificativas desta inserção para explicar a finalidade destas disciplinas no curso.

**Tabela 10** – Organização das disciplinas referentes à primeira etapa do curso (matemática).

Área do conhecimento	Disciplinas	Justificativas
Cálculo e Análise	Cálculo Diferencial I, II, II; Introdução à Análise para Economia	Conhecimento operacional em Cálculo e formal em Análise.
Álgebra	Álgebra Linear Aplicada; Tópicos de Álgebra Aplicada	Conhecimento fundamental para as demais disciplinas do curso, apresentação aos elementos da teoria dos grafos, dos códigos lineares e das matrizes não negativas.
Computação	Programação de Computadores; Algoritmos e Estrutura de Dados; Banco de Dados e Aplicações em Finanças	Familiarização com as linguagens usuais e a programação em computadores, com a execução de programas e a trabalhar com banco de dados, fazendo aplicações a problemas concretos do mercado financeiro.
Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística I e II; Introdução à Estatística Econômica; Processos Estocásticos; Estatística Econômica; Introdução à Econometria	Fornecerão conhecimento básico e a prática necessária para enfrentar os problemas de formulação de parâmetros e índices estatísticos adequados à descrição dos processos econômico-financeiros, com o qual necessariamente se defrontará na vida profissional.

<sup>65</sup>Ibidem.

Complemento para Matemática	Variáveis Complexas; Equações Diferenciais Parciais; Cálculo Numérico; Métodos Numéricos em Equações Diferenciais	Com este instrumental estará habilitado a atacar, em particular, os problemas de planejamento e de evolução determinística ou estocástica, na área econômico-financeira, tanto do ponto de vista teórico, quanto do ponto de vista da execução dos cálculos finais em computador.
-----------------------------	--	---

Fonte: Dados da Pesquisa.

No PPP de 2004, consta que houve deliberação quanto ao número de disciplinas da área básica – havia a preocupação sobre a quantidade de conteúdo a ser ensinado ao aluno. Ficou estabelecido que a quantidade de disciplinas deveria ser a menor possível, de maneira a não sobrecarregar a carga horária do aluno, pelo fato de que o efetivo aprendizado da Matemática, e de áreas correlatas, requer do estudante uma grande dedicação ao estudo individual das matérias que as compõem. Seria contraproducente aos objetivos do curso privar o aluno desta possibilidade. Porém, em compensação, quase todas as disciplinas correspondentes têm o máximo de número de horas de aulas semanais (06 horas semanais cada uma).

Na Tabela 11, a seguir, apresentamos a organização das disciplinas relacionadas à segunda parte do curso, na qual, de acordo com o PPP, inicia-se a *Especialização* do aluno.

**Tabela 11** – Organização das disciplinas referentes à segunda etapa do curso (especialização).

Conhecimentos Básicos	Disciplinas	Justificativas
Economia	Macroeconomia; Microeconomia; Economia Internacional I;Finanças Públicas;	Cobrir as noções básicas das três áreas da Gestão, pois são conceitos fundamentais
Administração	Teoria das Organizações; Pesquisa Operacional I e II; Administração de Logística e da Cadeia de Suprimentos	indispensáveis para o matemático que atuará conjuntamente com profissionais desta área.
Contabilidade	Contabilidade Introdutória; Mercado de Capitais I e II; Análise de Custos	

Fonte: Dados da Pesquisa.

Podemos observar que, da sua proposta, houve poucas mudanças em relação ao conteúdo e às disciplinas que a FEA-RP sugeriu para compor o currículo do curso. Além das disciplinas listadas acima, estavam regulares no currículo as disciplinas *História Econômica* e *Psicologia das Multidões*, pois, de acordo com o PPP, abordavam a evolução da sociedade

como uma entidade econômica ao longo do tempo, desde os seus primórdios; e, por outro lado, o comportamento de grupo de pessoas como unidade autônoma e peculiar.

Por fim, a terceira e última etapa consistia em um estágio obrigatório e na realização de um projeto final de formatura. O estágio obrigatório tem duração de um semestre, sendo realizado em uma instituição ou empresa da região, ou na área acadêmica, no Laboratório de Modelagem de Sistemas Complexos ou, ainda, em outro local apropriado de natureza semelhante, previamente aprovado pela Comissão Coordenadora de Curso (CoC). O projeto final de formatura pode ocupar até dois semestres, consistindo da elaboração de uma monografia sobre tópicos relevantes ao curso, previamente aprovados pela CoC, sob a supervisão de um orientador da FFCLRP ou da FEA-RP, podendo ainda haver um co-orientador.

Nas entrevistas, foram feitas perguntas sobre o conhecimento adquirido no curso, se houve a falta de algum conteúdo ou mesmo o aprofundamento de outro. Devemos levar em consideração que os ex-alunos entrevistados possuem experiência de mais de oito anos no mercado. Possivelmente, a análise crítica do curso seria diferente se a entrevista tivesse ocorrido no período em que os alunos estivessem recém-formados. A ideia do curso, do seu potencial, não devia ser tão clara naquela época quanto após a formatura, o que traz um novo olhar desses alunos com relação ao curso, presente aqui em nossa investigação. Apresentamos algumas respostas que acreditamos ser relevantes para a discussão.

[...] o que mais senti falta, quando ingressei no mercado de trabalho, foi de ter a capacidade de fazer um bom texto e apresentações em PowerPoint para “venda” do meu trabalho.<sup>66</sup>

Acredito também que faltaram exercícios para interpretação de dados [...]. Isso poderia ser incentivado na matéria de finanças ou processos estocásticos.<sup>67</sup>

Acredito que poderia ter sido dado mais ênfase em Econometria, já que é uma área carente de profissionais no Brasil.<sup>68</sup>

Acredito que o curso poderia ter explorado melhor sua base quantitativa para dar aos alunos experiências mais práticas de ‘Valuation’, fusões e aquisições, ‘Private Equity’ e ‘Investment banking’. Me lembro de alguns professores abordarem, por exemplo, Simulação de Monte Carlo, porém, em um contexto, completamente, voltado para o mundo matemático, com exemplos simples e de pouca expressão em nosso dia-a-dia. Esta é uma ferramenta riquíssima que poderia ser muito melhor explorada em conjunto com as disciplinas de Finanças, mostrando o real valor interdisciplinar do curso.<sup>69</sup>

---

<sup>66</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

<sup>67</sup> Ibidem.

<sup>68</sup> Ibidem.

<sup>69</sup> Ibidem.

De fato, “a concepção do PPP está articulada a sua importância, em virtude de que ele passa a ser uma direção, um rumo para as ações do curso.” (VEIGA, 2001). Deste modo, em 2008, aconteceram as primeiras mudanças no curso. As alterações mais relevantes, na estrutura curricular do curso, foram feitas após a experiência dos quatro primeiros anos de funcionamento do curso de Matemática Aplicada a Negócios, quando se avaliou que a estrutura proposta, a princípio, compartimentada em áreas e etapas, dificultava o ensino e a assimilação adequada dos conteúdos, além de não permitir uma percepção integrada e um aprendizado simultâneo do conteúdo das áreas. Nessa mudança, os alunos não tiveram participação efetiva. A reivindicação dos alunos, acatada pelos envolvidos na elaboração do PPP de 2008, foi sobre a flexibilização dos conteúdos abordados na grade horária, de forma que, desde o primeiro ano, o aluno pudesse estudar tanto as disciplinas matemáticas quanto as referentes à sua especialização (Economia, Administração e Contabilidade). Por meio dos entrevistados, tivemos a informação de que nenhum deles participou da elaboração do PPP de 2008, nem recebeu convite para este projeto.

Observamos que as disciplinas matemáticas não foram modificadas, porém foram incluídas disciplinas relacionadas à: Economia, Administração e Contabilidade, como Administração de Operações I, Finanças I e II, Contabilidade Gerencial para Economistas e Mercado Financeiro I.

Considerando as dificuldades iniciais e a avaliação do corpo docente e discente, a Comissão Coordenadora do Curso decidiu rever o posicionamento das disciplinas na grade curricular, de modo a proporcionar maior interação e dinamismo entre as áreas e conteúdos. Assim, em 2008, alterações foram feitas no sentido de propiciar ao aluno um embasamento teórico sólido nas áreas de Economia, Administração e Contabilidade nos primeiros semestres do curso, de tal forma que, enquanto progredia em sua formação matemática, tinha a possibilidade de aprender a desenvolver paulatinamente estratégias de modelagem matemática de fenômenos econômicos, assim como uma melhor compreensão dos processos administrativos e contábeis inerentes a empresas e instituições, e sua problemática. A estrutura dos dois últimos semestres permaneceu a mesma.

No final de 2008, por solicitação da própria FEARP, o curso foi transformado em interunidades. Sendo assim, a partir de 2009 as duas faculdades obtinham responsabilidade pelo curso. Faço um adendo sobre essa situação, visto que no ano de 2009 ingressei no curso. Essa experiência não teve resultados favoráveis para o curso, pois uma parcela dos professores e de gestores da FEARP não aderiu bem a essa inclusão do curso MAN na Faculdade. O que relatamos aqui é o aumento da burocracia, devido aos trâmites entre as duas

faculdades e a muitas dúvidas por parte dos alunos que não eram solucionadas. O estágio, que podia ser feito tanto por empresas credenciadas à FEARP como à FFCLRP, ficou muito confuso, visto que cada faculdade tinha seu processo, entre outros fatos. Por consequência, ambas as unidades perceberam a dificuldade para gerenciar, conjuntamente, um curso de graduação e, em 2013, de comum acordo, o curso deixou de ser interunidades e voltou ao modelo original – a FFCLRP sendo a unidade lócus que abriga o curso, e a FEARP, a unidade colaboradora.

Em 2009, com o intuito de permitir que o aluno absorvesse mais lenta e profundamente os conhecimentos necessários para a elaboração da monografia de final de curso e tivesse mais tempo para a execução da mesma, foram realizadas mudanças nos semestres finais do curso – a disciplina anual, relacionada a essa formação, foi desdobrada em três outras disciplinas, utilizando-se os três semestres finais e mantendo-se o mesmo número de créditos. Com relação ao estágio, o aluno tinha a opção de realizá-lo em um dos dois últimos semestres.

Nessa perspectiva apresentada, observamos, principalmente, a tentativa de construção de uma identidade profissional dos concluintes, na época do curso à sua formação, que implica à atuação no mercado de trabalho.

## 4 O CURSO EM ATIVIDADE

### 4.1 Aula inaugural

O curso iniciou suas atividades em 2004, quando 40 alunos que passaram pelo exame do vestibular formavam o corpo discente do curso. A professora Maria Aparecida Bená foi nomeada coordenadora e se encarregou de organizar visitas às instituições escolares (pré-vestibulares) da região administrativa de Ribeirão Preto, para divulgar e conceder maiores informações sobre o novo curso aos possíveis futuros estudantes<sup>70</sup>. O folheto de divulgação foi formulado pelo professor Pedro Nowosad<sup>71</sup>, como mostra seu relato: “Eu próprio preparei o folheto de divulgação do curso MAN, com foto de quadro relevante do pintor Portinari, devidamente autorizado pelo seu filho, Professor João Candido Portinari, também matemático da PUCRJ, e com informações básicas sobre o curso.”<sup>72</sup>

Cabe mencionar um fato ocorrido neste período, de acordo com seu relato, no dia 30 de junho de 2004, quando o professor Pedro Nowosad completaria setenta anos e não havia gozado das licenças-prêmio a que tinha direito. A FFCLRP exigiu que o professor as tirasse antes de completar o limite de idade, o que então o obrigaria a não participar do início do curso. Para dar prosseguimento às atividades iniciais, importantes para essa fase do curso, o professor recorreu a cartório para declarar que não postularia cobrança de seus serviços nesse período na Justiça do Trabalho.

Para a inauguração oficial do curso, o Prof. Dr. Sérgio Ribeiro da Costa Werlang foi convidado a ministrar uma palestra. Este professor é mestre pelo IMPA (foi aluno de Pedro Nowosad nesta instituição), PhD em Economia pela Princeton University, e também havia sido diretor do Banco Central, junto ao ministro Armínio Fraga, e, na época, diretor do banco Itaú em São Paulo. A aula inaugural ocorreu no dia 04 de março de 2004, no anfiteatro Lucien Lison, nas dependências da FFCLRP. Abaixo, segue a Figura 3, onde podemos visualizar o folheto de divulgação da aula inaugural.

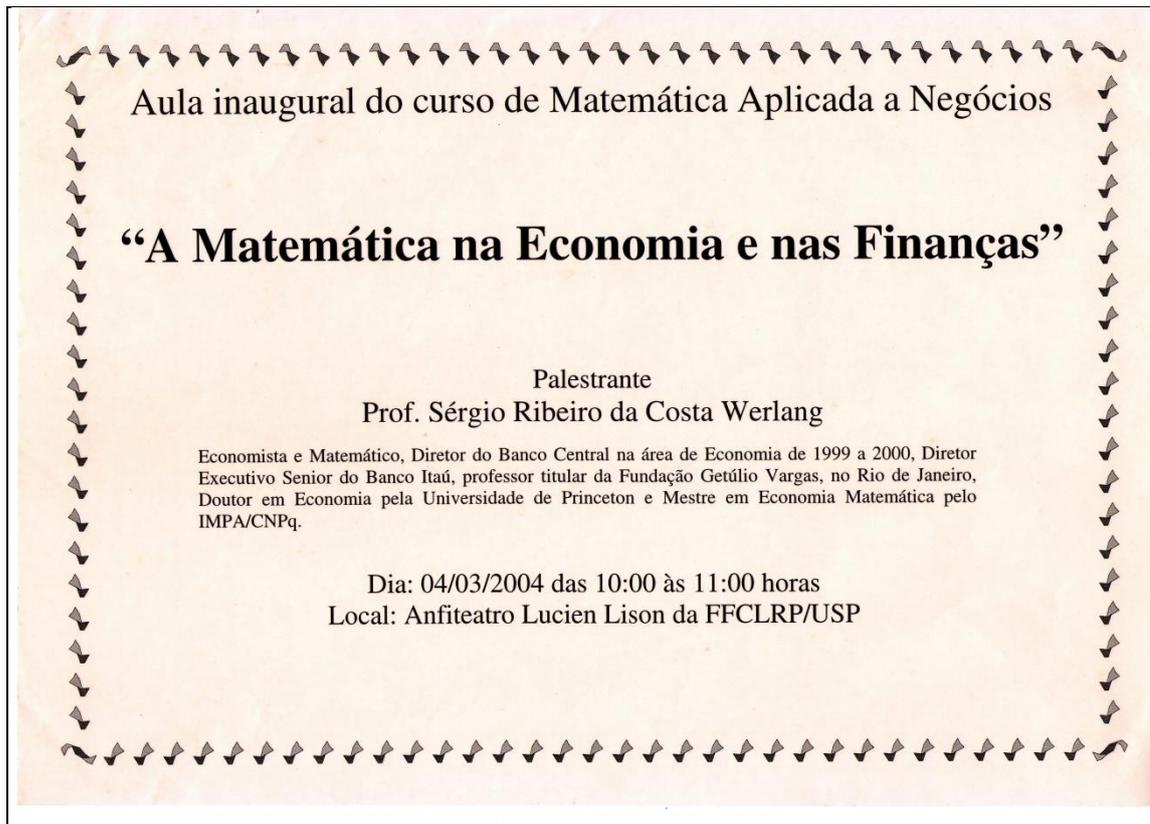
---

<sup>70</sup> Ver Anexo G.

<sup>71</sup> Entrevista a nós concedida em 2015.

<sup>72</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

**Figura 3** – Folheto de divulgação da aula inaugural do curso.



Fonte: Acervo da FFCLRP/USP.

Nesse mesmo ano, ocorreu o 59º Seminário Brasileiro de Análise, e o professor Pedro Nowosad<sup>73</sup>, um dos coordenadores do evento, conseguiu que este fosse sediado nas dependências do DFM da FFCLRP. Ele nos alerta quanto a estes fatos que trouxeram prestígio ao curso que se iniciava:

Organizamos uma visita à Casa de Portinari, em Brodowski e à Matriz do Bom Jesus da Cana Verde em Batatais. Como representante da FFCLRP junto ao belíssimo Theatro Pedro II, consegui autorização do maestro e do pianista Cohen para assistirmos ao ensaio na sexta-feira, da apresentação que seria realizada no sábado à noite. Em suma, demos partida ao curso do MAN com todas as honras da casa.<sup>74</sup>

Ainda no primeiro semestre, ocorreram algumas palestras de professores convidados, para que os ingressantes pudessem se aproximar da temática do curso, possibilitando visualizar o conteúdo que era ensinado no curso no mercado de trabalho. Abaixo, seguem as três palestras que foram coletadas nos documentos, juntamente com as informações disponíveis.

<sup>73</sup> Entrevista concedida em 2015.

<sup>74</sup> Informação concedida em entrevista via e-mail.

- “A matemática no mercado financeiro”. Ministrada pelo Prof. Dr. João Carlos Prandini, doutor em Matemática e Consultor de Mercados de Capitais e Fundos de Investimento na PR&A – *Prandini Rabbat & Associates*. Data: 28 de abril de 2004. Local: Anfiteatro FEARP.
- “Os modelos de Leontief no Planejamento Prospectivo da Indústria Eletrônica”. Ministrada pelo Prof. Dr. Marat Rafikov, doutor em Matemática Aplicada pelo Instituto Superior de Aviação Kazan e Unijuí - RS. Data: 20 de maio de 2004. Local: Anfiteatro FEARP. O Professor Marat também participou do 59º Seminário de Análise, realizado nas dependências do DFM, e ministrou três minicursos e palestras com os respectivos títulos: “Tratamento de águas residuais”, “Controle ótimo de pragas com defensivos” e “Controle biológico de pragas”, quando todos os alunos do curso participaram.
- “Alguns Aspectos da Solução Fundamental da Equação de Tricomi.” Ministrada pelo Prof. Dr. José Barros Neto, pertencente do Departamento de Matemática da Rutgers University, EUA. Data: 17 de junho de 2004. Local: Sala dos Seminários, Bloco Q2, Departamento de Física e Matemática, FFCLRP.

#### 4.2 Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios

No primeiro semestre, foi realizada a Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios. Seguindo o padrão dos outros cursos existentes na unidade, esta Semana é dedicada a palestras e a atividades, voltadas para o conhecimento de problemas reais, relacionados à Matemática Aplicada, e, da mesma forma, ao mercado de trabalho. Especificamente nesta Primeira Semana, os temas envolviam a História da Economia e Matemática como alicerce do desenvolvimento da Matemática Aplicada. Este evento se tornou prática no curso nos anos seguintes e um importante meio de comunicação com o mercado de trabalho e com ex-alunos. A Primeira Semana ocorreu entre os dias 31 de maio e 04 de junho de 2004; as apresentações foram divididas entre as dependências da FEARP e da FFCLRP.

Foi criada uma página na internet<sup>75</sup> com informações sobre a Semana, a qual ainda está disponível para acesso. A página conta, inclusive, com informações sobre a segunda (2005), terceira (2006), nona (2012) e décima (2013) Semanas da Matemática Aplicada a

---

<sup>75</sup> Disponível em: <<http://semanadaman.weebly.com/>>. Acesso em: abr. 2016.

Negócios. Abaixo, apresentamos dados da Semana, conservando as informações obtidas na página da internet.

A Semana comemorativa iniciou-se no dia 31 de maio, com a primeira palestra do Prof. Dr. Pedro Paulo Schirmer. De acordo com as informações obtidas na página, ele é graduado pelo Instituto Militar de Engenharia (1984), possui especialização pelo mesmo Instituto (1984), mestrado pela Associação Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1985) e doutorado pela New York University (1990). Atualmente, é *visitingmember* da New York University, doutor pela Universidade de São Paulo e professor associado dessa mesma universidade, e professor assistente da Universitat Bonn (Rheinische Friedrich-Wilhelms). Possui experiência na área de Matemática, com ênfase em Análise. O título da sua palestra foi “Uma História Ilustrada das Finanças, dos Mercados e de seus Modelos Matemáticos”.

No dia 1º de junho, aconteceram duas palestras, a primeira pela manhã e a segunda à tarde. Na manhã, o Prof. Dr. Renato Tinós proferiu a palestra “Otimização Através de Algoritmos Genéticos”. Este professor já fazia parte do próprio DFM, na área de Computação, e ministrava disciplinas aos alunos do MAN. Na página, encontramos as seguintes informações sobre o professor: é graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1994), mestre e doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1999 e 2003, respectivamente). À tarde, houve a palestra do Prof. Dr. Pedro Luiz Malagutti, cujo título foi “Como Usar o Fogo para Derivar  $\frac{1}{2}$  vez uma Função Descontínua”. Segundo a página, o professor é licenciado em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos, mestre em Matemática pela Universidade de São Paulo e doutor em Ciências – Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente, é professor adjunto do Departamento de Matemática da Universidade Federal de São Carlos.

No terceiro dia da Semana, 02 de junho, o Prof. Dr. Pedro Nowosad ministrou uma palestra pela manhã intitulada “Uma Visão Geral dos Homens e das Ideias que Moldaram a Área da Economia”. À tarde, o Prof. Dr. Tabajara Pimenta Júnior realizou a palestra “O Papel do Mercado de Capitais no Brasil”. O professor é graduado e mestre em Engenharia Mecânica, pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (1988-1991), além de Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (1996), doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo (2000), livre-docente pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo (2000). Atualmente, é professor

associado da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Possui experiência na área de Administração, com ênfase em Mercado Financeiro, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Mercado de Capitais, Mercado de Derivativos, Administração Financeira e Avaliação de Empresas. Neste mesmo dia, às 17 horas, aconteceu um coquetel nas dependências da Faculdade, como comemoração ao curso recém-inaugurado.

No dia 03 de junho, a Prof.<sup>a</sup> Dra. Marilda Antonia de Oliveira Sotomayor ministrou a palestra intitulada “Uma Introdução à Teoria da Escolha Social: Teorema da Impossibilidade de K. Arrow”, pela manhã. A professora Marilda é graduada em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1967), mestre em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (1972) e doutora em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1981). Possui pós-doutorado pela University of California at Berkeley (1984), pós-doutorado pela University of Pittsburgh (1989-1997), pós-doutorado pelo Institut Des Hautes Etudes Scientifiques (1990) e livre-docência pela Universidade de São Paulo (1999). No período da tarde, o Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre proferiu a palestra “Um passeio pela História da Matemática: das origens ao início da Aritmética Comercial”. Conforme exposto na página da internet<sup>76</sup>, o professor Sérgio possui licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1982), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1989), doutorado em História da Matemática pela Sektion Mathematik e Karl Sudhoff Institut da Universidade de Leipzig (1994), pós-doutorado em História da Matemática pela Ludwig Maximilians Universität München (2000) e livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001). Atualmente, é professor adjunto na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

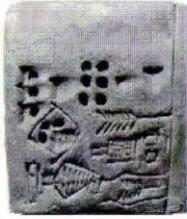
Na Figura 4, abaixo, visualizamos o pôster de divulgação<sup>77</sup> da Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios.

---

<sup>76</sup> Disponível em: <<http://semanadaman.weebly.com/index.html>>. Acesso em: 22 out. 2016.

<sup>77</sup> Há também um vídeo de divulgação do curso na página da internet YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=VV6quWG7JGs>>.

**Figura 4** – Fôlder de divulgação da Primeira Semana da Matemática Aplicada a Negócios.

 <b>1ª SEMANA DA MATEMÁTICA APLICADA A NEGÓCIOS</b> 31.05 a 04.06.2004 Locais: FEA Auditório Bloco A e Sala 20 Bloco B				
Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
	10:00 h – <i>Palestra</i> "Otimização Através de Algoritmos Genéticos"  Prof. Renato Tinós FFCLRP-USP	10:00 h – <i>Palestra</i> "Uma Visão Geral dos Homens e das Idéias que Moldaram a Área da Economia"  Prof. Pedro Nowosad FFCLRP-USP	10:00 h – <i>Palestra</i> <u>Auditório FEA Bloco A</u> "Uma Introdução à Teoria da Escolha Social: Teorema da Impossibilidade de K.Arrow"  Profa. Marilda A. de O. Sotomayor FEA-USP – São Paulo	
15:00 h – <i>Palestra</i> <u>Auditório FEA Bloco A</u> "Uma História Ilustrada das Finanças, dos Mercados e de seus Modelos Matemáticos"  Prof. Pedro Paulo Schirmer IMEUSP – São Paulo	15:00 h – <i>Palestra</i> "Como Usar o Fogo para Derivar $\frac{1}{2}$ vez uma Função Descontínua"  Prof. Pedro L.A. Malagutti UFSCar – São Carlos	15:00 h <i>Palestra</i> "O Papel do Mercado de Capitais no Brasil"  Prof. Tabajara Pimenta Júnior FEARP-USP	14:00 h – <i>Palestra</i> "Um passeio pela História da Matemática: das Origens ao início da Aritmética Comercial"  Prof. Sérgio Roberto Nobre UNESP – Rio Claro	14:00 h – <i>Filmes</i> não/ Como estudar na Universidade de Oxford A Revolução Industrial O Mundo Moderno O Islã  Prof. Pedro Nowosad FFCLRP-USP
		17:00 h – Coquetel Centro de Vivência Bloco das Exatas		

Fonte: Acervo da FFCLRP/USP.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consoante mencionado, o curso Matemática Aplicada a Negócios é o único no Brasil que permite tal formação. Esta peculiaridade expressa também uma organização da sociedade acadêmica, assim como das novas possibilidades de mercado perante o cenário político e econômico.

Iniciamos este trabalho com um breve aporte teórico sobre História da Matemática e o ofício do historiador. Acreditamos que esta pesquisa poderá interessar a muitas pessoas que não são da área, como exemplo, os próprios alunos do curso. Na intenção de proporcionar um primeiro contato com os principais autores do tema, o aporte teórico, mesmo que de forma superficial, apresenta uma introdução aos conceitos da História da Matemática e o ofício do historiador, disponibilizando, nas referências, as obras estudadas para os que se interessarem.

Temos como fato histórico a criação de um curso inovador e inédito no país. A intenção deste trabalho é narrar sua história a partir das fontes coletadas e de nossa interpretação. A primeira informação para iniciar este trabalho é que existia um curso de graduação com características semelhantes ao MAN e que foi criado antes do nosso objeto de estudo, nos referimos ao curso Matemática Aplicada na UFRJ. Neste curso os dois primeiros anos são dedicados as disciplinas gerais de matemática e após esse período o aluno opta por uma especialização, sendo uma delas a área de negócios. A partir desta informação foram surgindo outras curiosidades e o interesse em saber se havia outros cursos de graduação que possuíam semelhanças ao MAN, mais ainda em observar quais são os cursos de matemática aplicada que estão em atividade no país. Fizemos então a busca pelas Universidades Federais e Estaduais no Brasil, encontramos 19 cursos de Matemática Aplicada. Desta listagem dois cursos chamam a atenção o de Matemática Industrial que é fornecido em três estados: Ceará, Espírito Santo e Goiás e também o curso de Matemática Empresarial existente na Universidade Estadual de Londrina criado em 2014. Acreditamos que este panorama, mesmo que somente com as listagens dos cursos, nos fornece informações muito interessantes e também pode servir como aporte para outros estudos sobre os caminhos da Matemática no país. Neste sentido observamos ainda a presença do Comitê de Finanças Quantitativas na Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada, que se relaciona com a área de estudo do MAN e conta com a participação de vários professores.

Na USP em Ribeirão Preto, até o ano de 2004, a equipe de docentes de Matemática ministrava disciplinas nos cursos já existentes (Física Médica, Informática Biomédica e Ciências da Informação e Documentação) no Departamento de Física e Matemática, assim

como nos cursos de graduação da FEARP e na pós-graduação (Economia). Havia uma vontade, por parte dos docentes da matemática, de criar um curso próprio. O caminho seria criar um curso de Bacharelado em Matemática, porém próximo a Ribeirão Preto já existia os cursos de Bacharelado em Matemática e Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional na USP de São Carlos, o qual foi criado em 1998 e já possuía êxito acadêmico, com seus alunos atuando em diversos setores da Indústria. Paralelamente, a relação dos docentes de Matemática com os do Departamentos de Economia, Administração e Contabilidade da FEARP se estreitava, não só porque estes ministravam disciplinas nos cursos de graduação e pós-graduação da FEARP, mas porque pesquisas que eram realizadas entre os mesmos. O GAME foi um produto desta relação, uma vez que era liderado pelo professor Pedro Nowosad (que pertencia ao DFM) e sua equipe era formada também por alunos e professores da FEARP.

Dentro deste cenário em que os professores já viam a necessidade de criar um curso próprio de Matemática, havia o fato de os cursos da FFCLRP possuírem, em seus projetos político-pedagógicos, um caráter interdisciplinar e, principalmente, a influência do professor Pedro Nowosad, devido a sua trajetória acadêmica com vastas pesquisas em Matemática e Economia. A ideia de criar um curso, nos mesmos moldes dos já existentes na FFCLRP e que, portanto, relacionasse Matemática à outra área, foi tomando forma. O caminho seria aliar a Matemática à FEARP, ou seja, à área de negócios.

O interesse maior em criar o curso partiu tanto de Pedro Nowosad como de Maria Aparecida Bená, cabendo ao primeiro o seu principal idealizador. Ocorria também que o DFM, até a criação desse curso, possuía uma equipe de docentes de Matemática em quantidade considerável. Foi Pedro Nowosad quem esboçou a ideia de um curso que aliasse Matemática com a área que ele mesmo denominou: Gestão (Economia, Administração e Contabilidade). Sua presença, carregada da experiência acadêmica que possuía, com inúmeras pesquisas associadas à Matemática com Economia, foi de grande importância e tornou o projeto do curso possível, cabe mencionar a atuação no GAME novamente. A contribuição da professora Maria Aparecida também foi importante, principalmente na área didática e pedagógica do curso – o próprio Pedro relata que a professora Maria Aparecida trabalhou intensamente nessa parte. A comissão formada para criação do curso era composta por Pedro Nowosad, Maria Aparecida Bená e também contava com José Roberto Drugowich de Felício, sendo este diretor do Departamento na época. Exercendo este cargo José possuía maior influência na reitoria, assim como já havia participado do processo de criação do curso Física Médica, portanto tinha experiência sobre os trâmites de tal processo. A comissão trabalhou

intensamente para que o curso pudesse iniciar suas atividades já em 2004, podemos observar nesta formação o papel significativo de cada membro da comissão, Pedro foi quem idealizou o curso, Maria trabalhou no desenvolvimento pedagógico e José dos trâmites do processo. Vale ressaltar que não somente a comissão esteve presente no andamento deste processo, os professores da FEARP e principalmente do DFM trabalharam ativamente no desenvolvimento do curso.

Acreditamos que o histórico dos cursos interdisciplinares que a FFCLRP possuía serviu como influência para se pensar no MAN, assim como o curso existente na USP de São Carlos. Alguns professores do Departamento cursaram a pós-graduação em São Carlos, onde já viam o curso de Matemática Aplicada e Computacional em andamento. Segundo Pedro Nowosad, até 2003, havia 4 professores de matemática no Departamento, sendo ele mesmo, Maria Aparecida Bená que participou da comissão de criação do MAN, Kátia Andreia Gonçalves Azevedo e Jair Silvério dos Reis. Os dois últimos professores são formados pelo ICMC na pós-graduação.

Portanto nota-se que a idéia de criar um curso com características interdisciplinares e o elo entre a matemática com negócios partiu dos professores do DFM e principalmente da comissão idealizadora, porém vale lembrar que sua estrutura curricular é inédita, pois não havia outro curso para se tomar como base. Existia sim o já mencionado curso de Matemática Aplicada na UFRJ, com ênfase em Negócios, mas nada foi utilizado desse curso para embasar o MAN, a não ser o próprio como argumento na justificativa para sua criação. A presença desse curso nos mostra sua influência, uma vez que, posteriormente à criação do MAN, outro curso interdisciplinar foi criado. A FEA-RP criou o Bacharelado em Economia Empresarial e Controladoria, com o objetivo de “fornecer conhecimentos práticos e teóricos multidisciplinares, diferenciados dos atuais cursos de Ciências Econômicas e Ciências Contábeis então existentes” e também o curso de Matemática Empresarial criado em 2014 na Universidade Estadual de Londrina. As perspectivas para esse curso é formar um profissional com habilidades em Matemática e Gestão de Projetos. Com este fato podemos nos indagar se o MAN pode ter sido utilizado como referência para a criação deste curso, mais ainda, se há semelhança entre os mesmos. Assim neste cenário observamos indícios para novos caminhos em futuras pesquisas na área.

Para a aula inaugural do curso, o Prof. Dr. Sérgio Ribeiro da Conta Werlang foi convidado a ministrá-la, como relatou Pedro em uma entrevista: “ele [Sérgio] enfatizou, principalmente, a importância cada vez maior da Matemática na solução dos problemas econômicos e procurou entusiasmar os novos alunos a estudá-la com afinco.” O professor

Sérgio conheceu Pedro em seu mestrado no IMPA, onde Pedro era pesquisador, após o mestrado o mesmo trabalhou no Banco Central e na época em questão trabalhava no Itaú. Vale ressaltar este fato, pois já na primeira turma o banco Itaú contratou boa parte dos formandos do curso e a relação entre o banco e o curso foi ganhando força nos anos subsequentes, como exemplo temos o grande número de alunos formados que iniciaram sua carreira na instituição, além de forte presença na Semana da Matemática, seja no relato do ex-alunos contando sobre a experiência no mercado de trabalho, como em palestras sobre as áreas de carreira no banco. Sérgio relata que contratou muitos alunos; questionado sobre isso, ele nos disse que “sentia a falta de profissionais que entendessem de contabilidade e finanças, mas que fossem tecnicamente e quantitativamente treinados.” Para ele, assim saíram os egressos do curso. “Certamente, a formação fez toda a diferença [...] decorrente da qualidade do programa (e dos professores e dos alunos da Universidade de Ribeirão Preto).” Mais ainda, Sérgio relata que, para o bom desenvolvimento do curso, é válido que se realizem entrevistas periódicas às empresas contratantes; segundo ele, esta é uma chave para a manutenção do sucesso do curso.

A partir dos levantamentos acerca dos cursos de Matemática Aplicada no país e da presença de cursos interdisciplinares na USP de Ribeirão Preto, que acreditamos ter sua influência para a criação do MAN, surgiu o questionamento sobre o que é interdisciplinar em um curso de graduação, quais são os critérios para se caracterizar um curso como tal e mais ainda, se o MAN exerce o papel que foi apresentado em sua proposta. Em relação a organização curricular, o curso não possuía características multidisciplinares, de modo que era dividido em três partes distintas: matemática, gestão (administração, contabilidade e economia) e estágio e projeto final de formatura, é evidente que esta separação não dava chance para se criar diferentes perspectivas sobre um mesmo objeto. Nos anos posteriores a estrutura curricular passou a conter disciplinas tanto matemáticas quanto da área de gestão em cada semestre, de acordo com seu grau de dificuldade, partindo para uma abordagem multidisciplinar. Quanto às disciplinas de Matemática que compõem a base do curso, estas foram ministradas sempre com a preocupação de criar associações com a prática. Os exemplos e as discussões em sala de aula sempre tiveram ligações com a área aplicada. Por mais abstrata que uma disciplina fosse a intenção era que os estudantes pudessem observar e compreender aplicações diante do conteúdo aprendido. Com a grade que foi posteriormente organizada e composta de modo multidisciplinar, houve entrosamento das disciplinas e dos conteúdos estudados, o que permitiu ao aluno mais facilidade para a assimilação dos assuntos. Porém, há uma diferença entre as áreas na forma de como os conteúdos são aprendidos. É

claro que em Matemática o conteúdo muitas vezes é denso e abstrato e, portanto a forma de ministrar tais disciplinas geralmente é formal, em que o professor se alicerça no tripé: teoria, exemplo e exercício; ou melhor, há apresentação do conteúdo, os exemplos, algumas discussões e várias listas de exercícios para resolver. Em contraponto, as disciplinas ligadas à Gestão e, principalmente, à Administração promovem o diálogo dentro da sala de aula, com diversos seminários e trabalhos extracurriculares a serem apresentados dentro da classe. Sabemos que não há meio correto ou errado de transmitir o conhecimento, mais ainda das dificuldades em trabalhar a Matemática dentro da sala de aula, mas a nosso ver, estas experiências contam muito para o desenvolvimento pessoal de cada estudante e estas particularidades não são cotidianas nestes cursos, como o Bacharelado em Matemática, por exemplo. Enfim, acreditamos não ser possível classificar o curso em algum dos termos multi, pluri, inter ou transdisciplinar, uma vez que há vários fatores tanto internos quanto externos que afetam o curso, de modo que necessitariam de estudos e pesquisa aprofundados no assunto, para se obter uma possível qualificação. Porém podemos evidenciar alguns aspectos que se enquadram nos termos discutidos anteriormente. A organização curricular, a tentativa dos professores em trazer associações nos conteúdos abordados em diferentes disciplinas, palestras que acontecem na academia são fatores que apontam um direcionamento interdisciplinar, isto é, há uma preocupação em se construir relações entre as disciplinas, de forma que novos olhares se formem para estudar um mesmo objeto. Contudo ainda é necessário que se forme um ambiente onde ocorra cooperação, colaboração e desenvolvimento mútuos para a construção do conhecimento a partir dessa abordagem.

A Semana da MAN é um evento de imensa importância para o curso, pois nessa semana podemos pensar “fora”, no que espera um profissional do MAN e também no que o mercado de trabalho espera dele. Atualmente nesse evento há três fases que cremos ser muito interessantes de expor. Na primeira, os relatos dos ex-alunos sobre sua vida profissional, que trazem um leque de experiências e a dimensão de atividades que o profissional pode exercer com essa formação. Na segunda, a visita de empresas parceiras, em que profissionais vão à faculdade ministrar palestras, apresentando de forma geral a empresa aos estudantes, assim como as funções que exercem e as possibilidades dentro da carreira. Há também a visita física a uma empresa, onde podemos observar a rotina dos profissionais, o ambiente de trabalho e, de certo modo, estar mais perto dessa vivência. Por fim, há minicursos com tópicos relevantes ao curso, como exemplo: Minitab, Excel, Latex, que auxiliam os alunos a manusear tais *softwares*, muito usados na academia. Ainda nessa semana, há a apresentação das pesquisas de iniciação científica realizadas pelos estudantes e palestras sobre diversos temas com

professores do departamento. Acreditamos que a função dessa semana se resume à motivação aos alunos para o mercado de trabalho, ressaltamos que a organização da Semana é realizada pelos alunos do curso em conjunto com os professores, portanto são os mesmos que envolvidos em seus questionamentos e interesses no mercado de trabalho planejam as atrações para a Semana.

Destacamos também o empenho dos alunos da primeira turma nas atividades extracurriculares. Um aluno da primeira turma foi fundador do escritório da AIESEC<sup>78</sup> em Ribeirão Preto, como relatado em sua entrevista, atuando como presidente do escritório até dezembro de 2007, quando se formou. O CEMAN<sup>79</sup> também foi criado pelos alunos da primeira turma. Foi criado também um projeto intitulado “Divulga MAN”, em que os alunos vão às escolas, públicas e privadas, de interesse (seja as em que cursaram o ensino médio ou outras de sua cidade ou região) e conversam com os estudantes sobre o curso, com a finalidade de promover, levar informação e trazer mais jovens ao curso. Outros alunos se dedicaram às pesquisas de iniciação científica, envolvendo tanto professores da Matemática quanto da FEARP, sobre diversos temas.

Por fim, podemos concluir que o curso MAN, a princípio, não foi criado a partir de uma demanda existente no mercado. Os autores desse projeto não tinham o conhecimento ou a certeza sobre em qual tipo específico de mercado esses profissionais iriam trabalhar, havia sim uma carência de profissionais que soubessem lidar com Matemática e suas aplicações, mas não a ponto de estruturar certo tipo de formação para um curso então suprir. Mais ainda, não havia a segurança a respeito de qual mercado de trabalho absorveria estes estudantes. Este curso foi idealizado de forma abrangente, a partir de uma ideia do professor Pedro que tomou forma. Todavia, o que podemos notar, a partir de relatos dos ex-alunos, foi um bom acolhimento do mercado de trabalho. Em face da excelência dos resultados nos processos seletivos, a maioria foi contratada e seguiu carreira nas mais diversas áreas em grandes empresas; além do mais, a procura por estes estudantes só aumentou nas turmas posteriores. Por conseguinte, uma demanda por este tipo de formação começou a se formar, principalmente nas instituições financeiras. Esse contexto nos traz alguns questionamentos e reflexões acerca dos cursos de nível superior e suas demandas. Será que os cursos são criados

---

<sup>78</sup>A AIESEC é a maior organização gerida por jovens no mundo, reconhecida pela UNESCO, e busca possibilitar que jovens de diferentes etnias, raças e culturas descubram e desenvolvam seus potenciais de liderança, para se tornarem agentes de mudança, impactando positivamente a sociedade, através das oportunidades de vivência, de liderança por meio dos intercâmbios, profissionais e voluntários, assim como de participação e convivência em um ambiente global de aprendizagem. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br>>

<sup>79</sup>Centro Estudantil da Matemática Aplicada a Negócios, uma entidade que realiza, entre suas tarefas, as discussões com os estudantes do curso para encontrar soluções nos problemas enfrentados, seja na relação com os professores, temas vinculados aos conteúdos e currículos dos cursos ou mesmo questões administrativas.

a partir de uma demanda, ou melhor, de uma necessidade efetiva no mercado de trabalho? E, ainda: Existem outros cursos que foram criados, assim como o MAN, sem uma demanda explícita?

## FONTES

Processo de Criação do Curso Matemática Aplicada a Negócios. Processo nº 2002.1.1461.59.5. Universidade de São Paulo. Material digitalizado e recebido por e-mail pela Universidade de São Paulo em 22/08/2013.

Projeto Político-Pedagógico do Curso Informática Biomédica. Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/computacaoematematica/bachareladoeminformatica/biomedica.php>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

Projeto Político-Pedagógico do Curso Física Médica. Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/fisica/bachareladoemfisicamedica.php>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

Projeto Político-Pedagógico do Curso Ciências da Informação e Documentação. Disponível em: <<http://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/educacaoinformacaoecomunicacao/bachareladoembiblioteconomiaecienciasdainformacaoedocumentacao.php>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

Projeto Político-Pedagógico do Curso de Administração. Disponível em: <<https://www.fearp.usp.br/images/sec.rad/PPP-AdmNot.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

Proposta de Criação do Curso pelo Instituto de Ciências Matemáticas e Computação – USP São Carlos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, I. Sobre a História da Matemática. **Bolema**, Rio Claro, n. 2, p. 07-25, 1992. Edição Especial.

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BLOCH, M. **Apologia da História, ou, O ofício de historiador**. São Paulo: Jorge Zahar, 2002.

BOTTA, V. Sobre o mercado de trabalho para matemáticos. **Revista Professor de Matemática**, São Paulo, n. 72, 2º quadrimestre, 2010. Disponível em: <<http://www.rpm.org.br/cdrpm/72/1.html>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

CERTEAU, M. **A operação historiográfica. A escrita da história**. Trad. Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

COIMBRA, J. Á. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., Arlindo et al. (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000, p. 52-70.

CORTEZ, C. Matemáticos invadem mercado financeiro. **Valor Econômico**, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/carreira/2972788/matematicos-invadem-mercado-financeiro>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

CUNHA, E. O Currículo e o seu planejamento: concepções e práticas. **Espaço Do Currículo**, v.3, n.2, pp.578-590, Setembro de 2010 a Março de 2011. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rec>. Acesso em: 20/05/2016.

D'AMBROSIO, U. A História da Matemática – Questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 97-115.

\_\_\_\_\_. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa** [online], v.31, n.1, p.99-120, 2005. ISSN 1517-9702. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000100008>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Precisa-se de matemáticos. **Revista Pesquisa**, Ribeirão Preto, n. 66, p. 1, 2º quadrimestre, 2010. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2001/07/01/precisa-se-de-matematicos/>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceira**. São Paulo: Loyola, 1991.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1999.

FRAGOSO, W. C. **História da Matemática: uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora**. 2011. 211 p. Dissertação (Mestrado

em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

GADOTTI, M. **Pressupostos do projeto pedagógico**. In: Ministério da Educação e Cultura. Conferência Nacional de Educação para Todos. Brasília, 1994.

GOODSON, E. F. **Currículo: Teoria e História**. Petrópolis: Vozes, 2001.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 2008, 204 p. Obra coletiva com textos dos organizadores e de Gaudêncio Frigotto, Norberto J. Etges, Fritz Waliner, Roberto Follali e Antônio Joaquim Severino. Apresentação de Valdemar Sguissardi. ISBN 978-85-326-1536-7.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

\_\_\_\_\_. **Dicionário básico de filosofia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Trad. Gizele de Souza. Campinas: Autores Associados, n. 1, p. 9-43, 2001.

KRAMER, S. Propostas pedagógicas ou curriculares: subsídios para uma leitura crítica. **Educação e Sociedade**, n. 60, p. 15-35, dez. 1997.

LEONE, F. A. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 8, n. 22, p. 605-612, dez. 1994. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340141994000300092&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340141994000300092&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 abr. 2016.

MENDONÇA, M. **A participação da Mulher na Matemática e na Educação Matemática Brasileira**. 1998. 294 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Conhecimento**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=conhecimento>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

MIGUEL, A.; MIORIN, M. A. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

MOREIRA, M. A. A área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n.1, p. 36-59, 2002.

NOBRE, S.; BARONI, R. A Pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora da Unesp, 1999.

PROST, A. **Doze lições sobre história**; Capítulo V. Trad. Guilherme João de Freitas. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**. Porto Alegre: Artmed: 1998.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1993.

SERENATO, L. J. **Aproximações interdisciplinares entre matemática e arte: resgatando o lado humano da matemática**. 2008, 163 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SOMMERMAN, A. A inter e a transdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani C. (Org.). **Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática**. Canoas: Ed. ULBRA, 2006, p. 27-58.

\_\_\_\_\_. **Inter ou Transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes**. São Paulo: Paulus, 2006, 75 p, ISBN 85-349-2453-8 (Coleção Questões Fundamentais da Educação).

TERRADAS, R.D. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Revista da Faculdade de Educação**, Ano IX, n. 16, p. 95-114, jul./dez. 2011.

VALENTE, W. R. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. In: **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Santa Catarina: UFSC, 2007.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, 2001

VERGARA, M. R. Ciência e Modernidade no Brasil: A constituição de duas vertentes historiográficas da ciência no século XX. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 02, n. 01, p.22-31, jan./jun. 2004.

VIEIRA, N. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, n. 11,p. 163-168,2008. Disponível em:<[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S164572502008000100011&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164572502008000100011&lng=pt&nrm=isso)>. Acesso em:20 nov. 2016.

ZAINA, L. A. M.; CAVERSAN, F. L. Projeto Multidisciplinar: uma experiência prática no ensino de programação em um curso de engenharia da computação. In: **Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Campina Grande, 2005.

## APÊNDICE

### Apêndice A

O tema e as reflexões desenvolvidos, neste trabalho, situam-se dentro de uma temática de pesquisa, a História da Matemática no Brasil, mais especificamente a História das Instituições. Esta linha de pesquisa encontra-se em pleno desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Rio Claro. Até o momento, o grupo de pesquisa GPHM conta com seis trabalhos finalizados e dois em andamento, de pesquisas cujo objetivo geral esteja voltado à História das Instituições, ou História Institucional. Para o leitor que tenha interesse no assunto, abaixo listamos as pesquisas desenvolvidas e as que estão em andamento no grupo, como uma bibliografia local.

1. A História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro e suas Contribuições para o Movimento da Educação Matemática. Dissertação de Suzeli Mauro, defendida em 1999, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre.
2. A Escola de Engenharia de São Carlos e a Criação de um Curso de Matemática. Dissertação de Fernanda dos Santos Menino, defendida em 2001, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Rosa Sverzut Baroni.
3. História da Criação do Curso de Matemática na Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Dissertação de Adriana de Bortoli, defendida em 2003, sob a orientação do Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira.
4. Sociedade de Matemática de São Paulo: Um Estudo Histórico Institucional. Dissertação de Lucieli Maria Trivizoli da Silva, defendida em 2008, sob a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio.
5. O Instituto Tecnológico de Aeronáutica na História da Matemática no Brasil. Tese de Henrique Marins de Carvalho, defendida em 2014, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre.
6. O Instituto Cearense de Matemática (1954-1960): A Origem do Instituto de Matemática da UFC. Tese de Eudes Barroso Junior, defendida em 2015, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre.
7. Uma História da Sociedade Brasileira de Matemática Durante o Período de 1969 a 1989: Criação e Desenvolvimento. Tese de Viviane de Oliveira Santos, defendida em 2016, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre.
8. Tese em desenvolvimento sobre a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada (SBMAC), pela discente Marta Figueiredo dos Anjos, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre.

## ANEXOS

### Anexo A

Abaixo apresentamos a formação acadêmica dos professores do Departamento de Física e Matemática que formaram a comissão de criação do curso, de acordo com o currículo na plataforma Lattes.

#### **José Roberto Drugowich de Felício**

Físico, fez o doutorado (1982) e a livre-docência (1986) no Instituto de Física de São Carlos (USP). Em 1996, tornou-se professor titular da USP (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto). Trabalhou com mapeamentos de modelos de Física Estatística em teoria de campos, grupo de renormalização fenomenológica, invariância conforme e simulações Monte Carlo com grupo de renormalização. Atualmente, investiga a dinâmica de transições de fase, usando simulações em tempos curtos. Formou 7 mestres, 5 doutores e supervisionou 3 pós-doutorandos. Na USP, foi chefe de departamento, coordenador de pós-graduação, membro de conselhos centrais de graduação e de pesquisa, chefe de gabinete da reitoria e coordenador geral da administração. Foi diretor do CNPq (2004-2010) e membro dos comitês gestores dos Fundos Setoriais da Amazônia, do Petróleo, Energia e Informática. É membro da Ordem do Mérito Científico Nacional.

#### **Maria Aparecida Bená**

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (1980), mestrado em Matemática pela Universidade de São Paulo (1985) e doutorado em Matemática pela Universidade de São Paulo (1993). Atualmente, é professora doutora da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Equações Diferenciais Funcionais, atuando, principalmente, nos seguintes temas: estabilidade, estabilidade em medida e teoria de bifurcação.

#### **Pedro Nowosad**

Possui graduação em Engenharia Mecânica e Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1956), especialização em Matemática Aplicada pela Escola Politécnica Federal (1961), mestrado em Matemática Aplicada pela New York University (1964), doutorado em Matemática Aplicada pela New York University (1965), pós-doutorado pela

Stanford University (1968) e pós-doutorado pela New York University (1988). Atualmente, é professor titular da Universidade de São Paulo e colaborador da Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado. Atua, principalmente, nos seguintes temas: Optimal, Variational.

## Anexo B

Disciplinas do curso, na sequência aconselhada do período ideal, de acordo com o portal dos alunos, o site Júpiter Web. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/>>.

143

20

### Quadro C Pró-Reitoria de Graduação

#### Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto CURRÍCULO IDEAL

<b>Curso: Bacharelado em Matemática Aplicada à Gestão</b>		<b>Duração: Ideal: 08 sem.</b>	
<b>Período: Diurno</b>		<b>Mínima: 08 sem.</b>	
<b>Código de curso:</b>		<b>Máxima: 13 sem.</b>	
<b>Ano de início de validade deste currículo: 2004</b>			
Disciplinas obrigatórias Seqüência aconselhada	Crédito		Carga Horária
	Aula	Trabalho	Sem. Anual
<b>6º Semestre</b>			
EAC 0108 Contabilidade Introdutória I	04		060
EAE 0693 Mercado de Capitais II	04		060
EAD 0455 Pesquisa Operacional II	04		060
EAE 648 Economia Internacional I	04		060
EAE 310 Finanças Públicas	04		060
EAC 0314 Análise de Custos	04		060
	-----		-----
	24		360
<b>7º Semestre</b>			
5912016 História Econômica e Psicologia das Multidões	04		060
OPTATIVA I	04		060
OPTATIVA II	04		060
5912017 Estágio		02	060
5912018 Projeto Final de Formatura	01	03	105
	-----	-----	-----
	13	05	345
<b>8º Semestre</b>			
OPTATIVA III	04		060
OPTATIVA IV	04		060
5912018 Projeto Final de Formatura	01	04	135
	-----	-----	-----
	09	04	255
<b>Nº DE CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA NECESSÁRIOS PARA A CONCLUSÃO DO CURSO OU HABILITAÇÃO:</b>			
- Obrigatórias:	créditos aula:		136 = 2040 h
	créditos trabalho:		010 = 0300 h
- Optativas Livres:	créditos aula:		016 = 0240 h
	créditos trabalho:		000 = 0000 h
- Optativas Eletivas:	créditos aula:		000=0000 h
	créditos trabalho:		000=0000 h
Total =			2580 h

## Anexo C

### UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO REITORIA

INFORMAÇÃO Nº \_\_\_\_\_

FLS. N.º 239

Proc. N.º \_\_\_\_\_

Rub. \_\_\_\_\_

Processo: 2002.1.1461.59.5

Interessado: FFCLRP

A CAA, em sessão realizada em 14.03.03, aprovou, no mérito, a proposta de criação do curso de Bacharelado em Matemática Aplicada à Negócios, no período diurno, com 40 vagas.

A decisão da CAA foi baseada no seguinte parecer:

#### "1. Histórico

Em outubro de 2002, o Prof. Dr. Oswaldo Baffa Filho, Diretor da FFCLRP, encaminhou correspondência à Pró-Reitoria de Graduação, tomando a iniciativa de sugerir a criação de um curso de bacharelado em Matemática Aplicada à Gestão. O curso seria voltado para a área de Ciências Exatas, oferecendo 40 vagas em período diurno (integral), com duração mínima de 8 semestres (4 anos), e início previsto para o primeiro semestre de 2004.

Além da importância do desenvolvimento do ensino de graduação, foi destacada a demanda por profissionais especializados nessa área e a carência de cursos do gênero, no Brasil. Possibilitaria, também, a ampliação do número de profissionais de Matemática atuando no setor produtivo e outras ciências e ofereceria oportunidade para os estudantes solidificarem sua formação em Matemática Aplicada.

A proposta inicial indicava característica de promoção interunidades, em conjunto com a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEARP). No entanto, a manifestação inicial desta Faculdade (fls. 17) pondera que o curso deveria ser oferecido pela FFCLRP, com a colaboração dos três departamentos da FEARP, cada um se responsabilizando por cinco disciplinas, desde que fossem oferecidos os recursos humanos necessários para atender essa ampliação das atividades didáticas.

A proposta indica que os formandos atenderiam a mercado de trabalho dirigido, principalmente, a Mercados Financeiros, Planejamento Regional e Políticas Fiscais, Comércio Internacional e Empresas de Auditoria e Consultoria, verificando-se, portanto, certo grau de sobreposição com a área de Ciências Econômicas e Administração.

Em princípio, a FFCLRP entende ser necessária a contratação de 14 docentes (8 para a FFCLRP e 6 para a FEARP), entre 2004 e 2007, de 3 servidores não-docentes em 2004, além de recursos orçados em R\$ 840.000,00 para construções, informática e biblioteca.

O perfil pedagógico do curso indica que os três primeiros semestres seriam dedicados a disciplinas básicas de Matemática, Estatística e Computação; os três seguintes incluiriam disciplinas nas áreas de Economia, Administração e Contabilidade e os dois últimos seriam dedicados a disciplinas optativas, estágios e à elaboração de projeto final de formatura.

O parecer elaborado pela Prof<sup>a</sup> Cristina Cerri, designada pela Câmara Curricular e do Vestibular (CCV), destaca a proposta curricular compatível com o projeto pedagógico do novo curso e a competência do corpo docente. Indica que a carga horária e a duração do curso são satisfatórias, mas sugere a criação de maior

número de disciplinas optativas porque há limitação nas opções oferecidas aos alunos nos semestres finais.

A CCV aprovou o mérito da proposta, em 05/12/2002, e devolveu o processo à FFCLRP para as providências necessárias. Um grupo de trabalho especialmente designado para essa atividade efetuou os ajustes necessários e o processo foi encaminhado à FEARP, para manifestação.

A FEARP, conforme aprovação da Congregação da Unidade, em 03/12/2002, está de acordo em participar do novo curso, mas salienta a necessidade da contratação de 7 novos docentes (há acréscimo em relação à idéia inicial), 4 servidores não-docentes, construção de área de 250 m<sup>2</sup> destinada a salas para os novos docentes e de um laboratório de informática. Sugere, também, ajustes à grade curricular. A Unidade também entende ser necessária sua participação nos recursos a serem concedidos para gastos com materiais e equipamentos.

Cabe salientar que as indicações da necessidade de novos docentes, tanto para a FFCLRP como para a FEARP não são acompanhadas de informações sobre a carga atual dos docentes de ambas as Unidades, dificultando a análise da pertinência dessa solicitação.

A Congregação da FFCLRP aprovou, em 05/12/2002, os termos da criação do novo curso, incluindo os aspectos abordados pela FEARP e o Processo foi novamente encaminhado à Pró-Reitoria de Graduação, recebendo pareceres favoráveis quanto ao mérito da proposta, em reuniões da CCV, em 10/12/2002 e do CoG, no mesmo dia.

## 2. Parecer

A criação do Bacharelado em Matemática Aplicada à Gestão, com a oferta de 40 (quarenta) vagas para o período diurno, poderá contribuir para preencher uma lacuna no atendimento do mercado profissional com demanda considerada reprimida e, ao mesmo tempo, ampliar a diversificação de áreas do conhecimento cobertas pela Universidade de São Paulo.

Os autos demonstram a existência de competência instalada na USP para a oferta do novo curso que, apesar da responsabilidade atribuída à FFCLRP, tem características típicas de iniciativa interunidades.

A análise do processo não demonstra claramente as perspectivas dos formandos em Matemática Aplicada à Gestão quanto à inserção no mercado de trabalho. No entanto, os promotores do curso defendem essa possibilidade e enfatizam a demanda reprimida por profissionais da área de matemática aplicada, o que pode justificar a criação do novo curso.

Portanto, parece não existir maiores obstáculos ao reconhecimento do mérito da presente proposta, que está em condições para ser submetida à apreciação da Comissão Conjunta CAA/COP/Comissão de Claros Docentes."

Conforme sugerido no parecer, o presente processo deverá ser submetido à análise da Comissão Conjunta CAA/COP/Comissão de Claros, para a deliberação final, antes de ser submetido à apreciação do Conselho Universitário

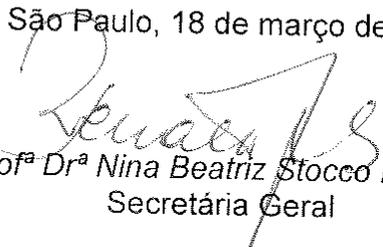
São Paulo, 14 de março de 2003.

Prof. Dr. Franco Maria Lajolo  
Suplente do Presidente da CAA

241

Com a manifestação supra, encaminhe-se à  
Comissão de Claros.

São Paulo, 18 de março de 2003.

  
Prof.ª Dr.ª Nina Beatriz Stocco Ranieri  
Secretária Geral

Devolvido pela Comiss  
de Claros em 27/4/03.

R/S:

## Anexo D

Artigo do jornal Folha Ribeirão

## EDUCAÇÃO *Criação do curso foi aprovada na semana passada pela universidade* **USP terá curso voltado para negócios**

FREE-LANCE PARA A FOLHA RIBEIRÃO  
 DA FOLHA RIBEIRÃO

O campus da USP (Universidade de São Paulo) de Ribeirão Preto vai passar a contar com o curso de bacharelado em matemática aplicada a negócios a partir do seu próximo vestibular.

A criação do curso foi aprovada na semana passada pelo Conselho Universitário da instituição, que também aprovou a ampliação do número de vagas nos cursos de economia, administração e contabilidade para o próximo exame vestibular.

De acordo com o diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e

Letras de Ribeirão Preto, Osvaldo Baffa, tanto a criação do novo curso quanto a ampliação do número de vagas acontece em virtude do aumento na demanda do campus local da instituição. "Existe cada vez mais alunos saindo do segundo grau, e a expansão das universidades públicas tem sido modesta", afirmou o diretor.

Para o novo curso, os investimentos em salas, docentes, laboratórios e equipamentos devem chegar a R\$ 840 mil. "A ampliação da faculdade também resulta em geração de empregos e desenvolvimento econômico."

Segundo ele, a expectativa é que, além de poderem trabalhar com

ensino, as turmas do bacharelado alcancem instituições financeiras e órgãos estratégicos do governo, ao lado de economistas. "Vão ser formados matemáticos com um conhecimento a mais, que devem ser absorvidos pela nossa região, onde há muito agrobusiness", afirmou Baffa.

O diretor disse que na aprovação de ampliação de novas vagas e cursos, as perspectivas do mercado de trabalho pesam mais que o interesse dos vestibulandos.

"Se nós aumentarmos somente as vagas dos cursos mais procurados, podemos causar uma distorção no mercado. Não podemos ficar olhando para trás, senão só es-

taríamos formando médicos, engenheiros e advogados, onde temos campos saturados", afirmou.

### Perfil

O novo curso vai ter 45 vagas e será diurno. Os cursos de economia e contabilidade vão ter cinco vagas a mais cada e o de administração, uma vaga. Cada um dos três cursos fica com 45 vagas cada um a partir do exame deste ano.

No outro campus da instituição na região, em São Carlos, a universidade terá mais vagas nos cursos de bacharelado em química, geofísica, meteorologia, economia agroindustrial e engenharia de alimentos.

**Anexo E**

Lista de convocados em primeira chamada no vestibular, por ordem de classificação. Fonte: Site Fuvest. Disponível em: <<http://www.fuvest.br/vest2004/novidade/novidade.stm>>; <<http://www.fuvest.br/vest2004/chamada1/64062104.stm>>.

**FUVEST 2004**  
**Convocados em Primeira Chamada**  
**CARREIRA 640-Matemática Aplicada - Ribeirão Preto**  
**CURSO 62-Bacharelado em Matemática Aplicada a Negócios - Ribeirão Preto**

KEYLA YUKIMI KATO  
ANDRE RENAH GASPARINI  
AMANDA LAURIE MANOCCHIO  
ANA CLAUDIA FESTUCCI  
BRUNO AMATO DE AZEVEDO MARQUES  
MARINA RIZZATTI FONSECA  
MARSEL GONCALVES  
MELAINE DUARTE RIBEIRO MUTTAAO  
MELINA BRUNHARI MATTIOLI  
VIVIANE SANFELICE  
WESLLEY DE SOUZA LINO  
SAULO JOSE SIMINO FREITAS  
FERNANDA MOREIRA BERTO  
FELIPE EDUARDO CASCALDI GARCIA  
THIAGO DAMBROSIO DE BORTOLI  
RODRIGO ANTONIO BASSO  
RODRIGO BIANCO FERREIRA  
RODRIGO CAMPOS MALAVOGLIA  
RODRIGO DIEGO DE MATTOS COSTA  
FABIO HENRIQUE GOMES  
BRUNO FREDERICO GALO DALMAZO  
JULIANA VALOJA CASANOVA  
KAREN HISSAMI YURI  
GUILHERME MATHEUS C C BENA  
JOAO PAULO DOS SANTOS NAMIUTI  
JEFFERSON AUGUSTO DE MELLO  
MARIANA FERNANDEZ PREARO  
NATALIA SILVEIRA SIMOES  
NATALIA VIDOTTI ORLOVICIN  
MARCOS ALEXANDRE MARQUES DA SILVA  
ALEXANDRE BEVILACQUA LEONETI  
ALEXANDRE MANHE DE OLIVEIRA  
ALANDERSON ALVES DA SILVA  
ERIKA AKEMI TAKAHASHI  
DANIELA PARCA CAVELAGNA  
DEBORA MONDINI  
DIEGO RAMOS DE MORAIS  
DOACIR MOREIRA DUARTE FILHO  
LEONARDO GALLENINI DE OLIVEIRA  
LETICIA RUBINGER BETHONICO FREIRIA  
JOSE RAFAEL PEREIRA  
LUCAS ASSIS PEREIRA  
TIAGO CORREA ARCOLINI  
TIAGO DA CUNHA JORGE  
RAPHAEL SANTUCCI NERY

Total: 45 candidatos.

**Convocados em Segunda Chamada**  
CARREIRA 640-Matemática Aplicada - Ribeirão Preto  
CURSO 62-Bacharelado em Matemática Aplicada a Negócios - Ribeirão Preto

LUCIMARA ALMEIDA  
PAULINA FRATESCHI  
ANDERSON PINHEIRO GONCALVES  
MOISES JOSE SAFARIZ SALOTTI  
ARIANE PIPOLI  
HENRIQUE JOSE NOGUEIRA ROSSI  
ANDRE RODRIGUES DE OLIVEIRA  
PATRICIA JULIANA VASSALO PANOCHIA  
ANDERSON TADEU FRANGIOTTI

Total: 09 candidatos.

**Convocados em Quarta Chamada**  
CARREIRA 640-Matemática Aplicada - Ribeirão Preto  
CURSO 62-Bacharelado em Matemática Aplicada a Negócios - Ribeirão Preto

MARCOS ANTONIO CONTRERA MINGUES

Total: 01 candidato.

## Anexo F

Relatamos os projetos finais de formatura da 1ª turma, informando os nomes do orientador, título do trabalho e resumo. Estão organizados abaixo em ordem alfabética dos nomes dos alunos.

●**Nome do aluno:** Alexandre Bevilacqua Leoneti.

**Nome do orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Sonia Valle Walter Borges de Oliveira (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Teoria Geral da Administração; Sustentabilidade; Tomada de Decisão; Gestão Ambiental; Gestão de Resíduos.

**Título do trabalho:** UMA ANÁLISE DAS ESCOLHAS DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO MUNICIPAL EM CINCO MUNICÍPIOS PAULISTAS

**Resumo:** A escolha do sistema de tratamento de águas residuárias a ser instalado em um município ou empresa pode tornar-se uma difícil decisão, uma vez que diversas variáveis interferem em seu custo. Este trabalho procurou identificar se as escolhas para os sistemas de tratamento de esgoto instalados em cinco municípios do estado de São Paulo levaram em consideração a sustentabilidade dos recursos ambientais e financeiros disponíveis. Para isso, realizou-se uma análise dessas escolhas com a utilização do modelo para tomada de decisão na escolha de sistemas de tratamento de esgoto sanitário de Oliveira (2004). Foram realizadas simulações e análises de sensibilidade para algumas variáveis, como custo de implantação e manutenção, custo de energia, possibilidade de multas, entre outros. Este trabalho possibilitou a avaliação das alternativas de tratamento, sugerindo o sistema economicamente viável e ambientalmente correto, dentro das restrições ambientais existentes.

●**Nome do aluno:** Amanda Laurie Manocchio.

**Nome do orientador:** Prof. Dr. Dante Pinheiro Martinelli (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Visão Sistêmica na Administração; Modelos de Negociação; Desenvolvimento Local; Política de Negócios; Jogos de Empresas; Gestão Ambiental; Ecologia de Empresas; Administração Evolutiva.

**Título do trabalho:** TEORIA DOS JOGOS E NEGOCIAÇÃO

**Resumo:** Observa-se que o ambiente corporativo está cada vez mais competitivo e que os diversos agentes nele envolvidos tomam decisões baseadas em informações de que dispõem a respeito do assunto, tempo e poderes envolvidos, interesses pessoais e na perspectiva que eles têm em relação aos outros participantes, sempre em busca de um resultado otimizador, mesmo quando há conflitos de interesses. Ao estabelecer estratégias, levando em consideração esses fatores, busca-se, na maioria das vezes, uma negociação ganha-ganha, ou seja, uma negociação na qual ambas as partes saem ganhando com a decisão final tomada. Inevitavelmente, técnicas matemáticas apresentam-se como ferramentas que são altamente relevantes e oferecem respostas precisas à abordagem do conceito de jogos e equilíbrio de Nash. Assim, dessa forma, este trabalho busca mapear, quantitativamente, os resultados da relação entre Teoria dos Jogos e Negociação, assuntos que abordam essas variáveis. Esses resultados foram analisados por meio de conceitos matemáticos e de negociação estudados ao longo da graduação e de leituras extracurriculares, além de se recorrer à bibliografia já existente, relacionando-os.

●**Nome do aluno:** Fernanda Moreira Berto.

**Nome do orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Geciane Silveira Porto (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Indicadores de Inovação Tecnológica; Cooperação Empresa/Universidade/Instituto de Pesquisa; Gestão de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) na Empresa; Incubadoras e Parques Tecnológicos.

**Título do trabalho:** COOPERAÇÃO EM EMPRESAS MULTINACIONAIS BRASILEIRAS: UM ESTUDO MULTICASO

**Resumo:** Não há resumo no documento analisado.

●**Nome do aluno:** Felipe Eduardo Cascaldi Garcia.

**Nome do orientador:** Prof. Dr. Marcio Mattos Borges de Oliveira (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Operações e Logística; Sistemas de Apoio à Decisão; Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção de Suprimentos; Sistemas de Computação; Processos Estocásticos e Teoria das Filas; Teoria dos Grafos; Programação Linear, Não Linear, Mista e Dinâmica.

**Título do trabalho:** MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR E NÃO-LINEAR PARA OTIMIZAÇÃO DO CONTROLE DE ESTOQUE EM EMPRESAS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO BUSINESS TO CONSUMER (B2C)

**Resumo:** Este trabalho se propõe a estudar modelos para otimização de processos logísticos em empresas do comércio eletrônico. A base dos modelos será a pesquisa operacional, especificamente, de programação linear e não linear, que foi desenvolvida com objetivos militares e hoje é amplamente utilizada em organizações e pode auxiliar na tomada de decisões ao oferecer soluções ótimas aos gestores. O estudo de modelos irá cobrir uma das áreas principais da logística: o estoque, e será aplicado a empresas do setor de comércio eletrônico, buscando verificar se é possível obter vantagem comparativa para uma dada empresa. A otimização nos processos e conseqüente redução nos custos é necessária e possível de ser feita. A conclusão do trabalho oferece uma ferramenta para empresas do setor obterem maior competitividade.

●**Nome do aluno:** José Rafael Pereira.

**Nome do orientador:** Prof. Dr. Jaylson Jair da Silveira (Departamento de Economia – FEARP). Áreas de atuação: Teoria Econômica; Jogos Evolucionários, Macrodinâmicas dos Ciclos e do Crescimento Econômico; Economia Computacional Baseada em Agentes.

**Título do trabalho:** INTERAÇÃO DE ESTRATÉGIAS EM UM MERCADO DE OPÇÕES EUROPEIAS: UMA ABORDAGEM DE JOGOS EVOLUCIONÁRIOS

**Resumo:** A escolha de estratégias no mercado de opções europeias tem papel fundamental. Independentemente do perfil do investidor, ou seja, mesmo sendo *hedger*, especulador ou arbitrador, é necessária a construção de uma estratégia que seja condizente com o seu perfil. Para quem esteja interessado apenas na redução do risco, como os *hedgers*, ou com a intenção de conseguir retornos por meio das oscilações nos preços dos ativos, como os especuladores, ou mesmo para aqueles que se aproveitam dos desajustes nos preços dos ativos, os arbitradores, sempre haverá uma estratégia disponível. Como o mercado de opções é um mercado que se realiza no futuro, ele é muito incerto. Desta forma, pode haver muitos

desequilíbrios, ou seja, muitos desajustes nas escolhas estratégicas. A partir disso, a teoria dos jogos evolucionários, por tratar de situações de incerteza e de interação estratégica na qual os agentes são desprovidos de plena racionalidade, pode ser útil na determinação desses possíveis equilíbrios. Será isso que será desenvolvido neste trabalho: a busca dos equilíbrios de estratégias no mercado de opções. Para isso será utilizada na modelagem uma população composta por indivíduos que usam estratégias *strip*, *strap* e *straddles*. Estratégias essas utilizadas por *hedgers*, arbitradores e principalmente especuladores.

●**Nome do aluno:** Melina Brunhari Mattioli.

**Nome do orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Vasconcelos Ribeiro Galina (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Internacionalização de P&D;Gestão Tecnológica;Indicadores de Inovação;Desenvolvimento de Produtos;Gestão de Produção e Operações.

**Título do trabalho:** FLUXO DE INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL: O PAPEL DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E DOS HABITATS DE INOVAÇÃO

**Resumo:** A inovação tecnológica é de extrema importância para a sustentabilidade das empresas no longo prazo e para garantir a sua competitividade no atual ambiente globalizado. Devido a isso, as empresas buscam cada vez mais as melhores e mais eficientes formas para se criarem diferenciais competitivos significativos, como, por exemplo, a decisão de inserção nos denominados arranjos produtivos locais (APLs) e *habitats* de inovação (incubadoras de empresas e parques tecnológicos). Assim, de acordo com tais fatos, esta pesquisa analisa, por meio de modelos de regressão estatística, a relação entre os investimentos em inovação tecnológica feitos por multinacionais no Brasil durante o período de 2001 a 2005, coletados em veículos de mídia escrita pertencentes ao país, e os *habitats* de inovação e arranjos produtivos locais deste, com o objetivo de entender se tais estruturas influenciam nas decisões de investimentos das multinacionais.

●**Nome do aluno:** Natália Silveira Simões.

**Nome do orientador:** Prof. Dr. Evandro Marcos Saidel Ribeiro (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Ciência de Dados; Big Data; Redes Complexas; Mineração de Processos.

**Título do trabalho:** ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO NO BANCO NOSSA CAIXA S.A.

**Resumo:** O processo de globalização afetou severamente o comportamento das empresas, que sentiram a necessidade de desenvolver instrumentos que aprimorassem suas técnicas de gerenciamento de resultados. Uma ferramenta capaz de fazer tal planejamento é a análise Custo-Volume-Lucro, que enfatiza os inter-relacionamentos de custos, quantidades vendidas e preços, agrupando toda a informação financeira de uma empresa. Este trabalho trata do desenvolvimento de um modelo de análise Custo-Volume-Lucro para o setor de serviços, que melhor representa o cenário competitivo atual. Mais especificamente, ele analisa, por meio das demonstrações contábeis publicadas, uma instituição financeira do Estado de São Paulo, visto que pouco se tem investigado nesse campo em pesquisas recentes. Entretanto, para a aplicação da análise CVL, é necessário formular adaptações que

considerem as peculiaridades de cada setor. Discutese especificidades são necessárias e se é possível separar os custos e despesas fixos e variáveis do banco; para isso, é realizado um teste de significância estatística. Faz a análise CVL para tal instituição e interpreta os resultados obtidos.

●**Nome do aluno:** Raphael Santucci Nery.

**Nome do orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanessa Rolnik Artioli (Departamento de Computação e Matemática – FFCLRP). Áreas de atuação: Equações Diferenciais Funcionais Abstratas, Solução Numérica de Equações Diferenciais e Problemas Inversos.

**Título do trabalho:** MÉTODOS HÍBRIDOS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO NÃO-LINEAR

**Resumo:** Este trabalho é um estudo dos métodos iterativos para resolução de problemas de otimização nos quais a função objetivo é, extremamente, não linear e repleta de extremos locais, pontos de sela, regiões praticamente planas, entre outras características topológicas. Dessa forma, para se alcançar o mínimo global, deve-se utilizar uma técnica de otimização apropriada, com destaques para o Simulated Annealing (SA), que possui ao menos duas características positivas: a princípio, escapam de pontos de mínimo local e não dependem da aproximação inicial da solução. Apesar de ser uma técnica robusta, o SA requer alto tempo computacional empregado e apresenta dificuldade de realizar uma busca refinada em regiões promissoras. Com o objetivo de contornar tais obstáculos, recentemente surgiram os algoritmos híbridos, que misturam um algoritmo de busca global com um de busca local, e são algoritmos deste tipo que serão desenvolvidos neste trabalho.

●**Nome do aluno:** Rodrigo Diego De Mattos Costa.

**Nome do orientador:** Prof. Dr. Alberto Borges Matias (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de atuação: Administração Financeira; Crédito; Banking; Estratégia Financeira.

**Título do trabalho:** UM MODELO DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA PARA BANCOS PRIVADOS NACIONAIS

**Resumo:** Considerando que a falência de um banco pode trazer prejuízos para a sociedade como um todo, seja na perda de pessoas jurídicas ou físicas, além de efeitos em cadeia que pode causar na sociedade se não houver alguma intervenção externa, é de suma importância a tentativa de evitar a insolvência de instituições financeiras. Dessa forma, a fim de evitar prejuízos tanto para seus *stakeholders* como para a sociedade, este trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo de previsão de insolvência que possa sinalizar antecipadamente a iliquidez de um banco brasileiro, privado, comercial ou múltiplo, por meio de indicadores financeiros. Para a modelagem de previsão de insolvência, foi utilizada a técnica estatística de regressão logística, e o teste t para identificação das características dos bancos. Foram utilizados 250 demonstrativos de todos os portes, e em comparação 100 demonstrativos com bancos de porte médio, grande e macro, sendo que os dados obtidos para ambos são de 1994 a 2005. Foi obtida uma porcentagem de acerto de 81,3% na base total e 93% na separação dos portes. Na amostra de validação, a base total teve acerto de 79,73% e a base com bancos de porte médio, grande e macro obteve uma taxa de acerto de 95%.

●**Nome do aluno:** Viviane Sanfelice.

**Nome do orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Vasconcelos Ribeiro Galina (Departamento de Administração – FEARP). Áreas de Atuação: Internacionalização de P&D; Gestão Tecnológica; Indicadores de Inovação; Desenvolvimento de Produtos; Gestão de Produção e Operações.

**Título do trabalho:** A ATIVIDADE CIENTÍFICA DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS INSTALADAS NO BRASIL MEDIDA POR MEIO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

**Resumo:** Nas últimas décadas, acompanhando a expansão da ciência e da tecnologia, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de avaliar tais avanços e de determinar os desenvolvimentos alcançados pelas diversas disciplinas do conhecimento. Esse estudo pretende analisar, por meio de indicadores bibliométricos, a produção científica de empresas transnacionais no Brasil, fazendo uma extensão e comparação com a China e a Índia, os quais são grandes países em desenvolvimento que têm sido o foco de estudos e de investimento direto estrangeiro por parte de transnacionais, por conseguinte, competem diretamente com o Brasil pela atração desses investimentos. O estudo é feito para um período de dez anos (1996 a 2005) e é utilizada uma amostra de empresas transnacionais instaladas no Brasil.

## Anexo G

Fôlder de divulgação do curso, entregue às escolas de ensino médio.

**FACULDADE DE FILOSOFIA  
CIÊNCIAS E LETRAS  
DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA**

Com a colaboração da  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO  
E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO**

**B**  
**a**  
**c**  
**h**  
**a**  
**r**  
**e**  
**l**  
**a**  
**d**  
**o**



**F**  
**F**  
**C**  
**L**  
**R**  
**P**

**USP**

**Matemática Aplicada a Negócios**

**M A N**



Se você é um otimizador por natureza, ou se tem predisposição para desenvolver esta aptidão, quatro semestres de sólida formação em Matemática, Estatística e Computação, combinados com três semestres de formação nos fundamentos de Economia, Administração e Contabilidade, seguidos de Estágio e Projeto Final de Formatura lhe habilitarão a fazer parte de uma elite profissional apta a enfrentar os desafios do futuro, aplicando as técnicas matemáticas em planejamento e na previsão de riscos, em particular em:

*Mercados financeiros* (bancos, fundos de crédito e de poupança, seguradoras, bolsas de valores, de mercadorias e de futuros)  
*Planejamento regional e políticas fiscais* (órgãos municipais, estaduais e federais)  
*Comércio internacional* (exportação e importação)

(\*) **Maiores informações:** Carreira 640, Manual do Candidato FUVEST ou [www.fuvest.br](http://www.fuvest.br)

Avenida dos Bandeirantes, 3900 CEP 14040-901  
Tels.: (0xx16)602-3718/602-3693 Fax 633-9949  
Homepage: <http://dfm.ffclrp.usp.br>

(\*) *Café* (1935), Candido Portinari, pintura a óleo/tela, 130x195 cm, Coleção Museu Nacional de Belas Artes - Rio de Janeiro, RJ. Cromo e reprodução por cortesia do Projeto Portinari. Direitos autorais de João Candido Portinari.

(\*\*) Trabalho de um M A N: registro numérico de quantidade de cevada - mais antigo documento escrito conhecido, em tablete de argila (Uruk, Suméria, ca. 3300 A.C.)

## O CAMPUS DE RIBEIRÃO PRETO

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCLRP) e a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEARP) são duas das seis unidades que compõem o campus da USP em Ribeirão Preto, criado em 1952 com a instalação da Faculdade de Medicina. A estas se somam as Faculdades de Enfermagem, Farmácia e Odontologia, e também o recém-criado Departamento de Música ligado à ECA de São Paulo. Todas as unidades possuem salas Pró-Aluno, ambientes informatizados em que os alunos podem aprender computação e assim fazer os seus trabalhos.

O campus conta com uma biblioteca central que possui em seu acervo mais de 80000 livros, além de receber 1900 periódicos de circulação internacional. Além disto, nele situam-se o Museu do Café e o Museu Histórico Plínio Travassos dos Santos.

Em função do grande número de estudantes universitários e da intensa atividade cultural que caracterizam Ribeirão Preto, o estudante pode desfrutar de um rico ambiente acadêmico e cultural durante a sua vida universitária. O próprio campus, antiga fazenda de café, é um dos mais belos do País.

## MATEMÁTICA APLICADA A NEGÓCIOS

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, com a colaboração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, ambas da USP, oferece o curso de Matemática Aplicada a Negócios (MA N), com 45 vagas anuais, no período diurno. A duração do curso é de 4 anos e o diploma conferido ao egresso é o de Bacharel em Matemática Aplicada (modalidade: Aplicação a Negócios).

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

A estrutura do curso visa formar um profissional que domine todas as técnicas matemáticas essenciais, desde a parte formal abstrata até a parte prática estatística e computacional, e que tenha uma boa base conceitual e uma ampla familiaridade com os procedimentos das áreas de Economia, Administração e Contabilidade, para se comunicar facilmente com os profissionais das referidas áreas e com eles interagir, formulando em conjunto as questões levantadas e propondo soluções técnicas com o grau de sofisticação que for exigido. Terá tido também suficiente experiência prática através do estágio e do trabalho de formatura para poder começar a atuar em empresas e órgãos regionais e nacionais.

## ATUAÇÃO

O curso está orientado na direção de três grandes linhas de atuação, particularmente significativas para o País na época atual:

### MERCADOS FINANCEIROS PLANEJAMENTO REGIONAL e POLÍTICA FISCAL COMÉRCIO INTERNACIONAL

Poderá também participar em Consultoria e Auditoria nestas áreas ou continuar rumo à pós-graduação.

## MERCADO DE TRABALHO

Bolsas de Valores, de Mercadorias e de Futuros  
Sociedades Corretoras de Valores  
Bancos de Investimento, Comerciais e Múltiplos  
Sociedades de Crédito, Financiamento e Investimento  
Associações de Poupança e Empréstimo  
Sociedades de Crédito Imobiliário  
Companhias Seguradoras  
Fundos de Pensão, Privados ou Oficiais  
Empresas de Arrendamento Mercantil  
Comissão de Valores Mobiliários  
Empresas de Consultoria Financeira  
Instituições Monetárias Oficiais

Em Prefeituras ou Governos, nas Secretarias de Planejamento, Fazenda, Comércio, Energia, Transportes, Abastecimento de Água, Saneamento, Turismo, Educação, Cultura, Ação Social, e outros, planejando o uso racional de recursos escassos, prevendo alternativas para cenários futuros, e, através de tributos e subsídios justos, otimizando o desenvolvimento regional.  
Empresas de Exportação e Importação  
Órgãos do Comércio Internacional  
Empresas de Transporte Internacional  
Universidades e Escolas Técnicas

## VESTIBULAR - FUVEST

O acesso ao curso é feito através de exame vestibular da FUVEST. O curso pertence à carreira 640, e tem o número 62. As provas da 2ª fase são: Matemática (80 pontos), Português (40 pontos) e Geografia (40 pontos). Para mais detalhes sobre o vestibular da FUVEST, consulte o site [www.fuvest.br](http://www.fuvest.br) ou o *Manual do Candidato*.