

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**UMA DISCIPLINA, UMA HISTÓRIA: CÁLCULO NA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (1972-1990)**

Fabiana Cristina Oliveira Silva de Oliveira

**SÃO CRISTÓVÃO – SE
2009**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

UMA DISCIPLINA, UMA HISTÓRIA: CÁLCULO NA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SERGIPE (1972-1990)

Dissertação submetida ao Colegiado do curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal de Sergipe, em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Educação, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Eva Maria Siqueira Alves.

Fabiana Cristina Oliveira Silva de Oliveira

SÃO CRISTÓVÃO – SE
2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

O
48d Oliveira, Fabiana Cristina Oliveira Silva de
 Uma disciplina, uma história: cálculo na licenciatura
em matemática da Universidade Federal de Sergipe
(1972-1990)/ Fabiana Cristina Oliveira Silva de Oliveira.
– São Cristóvão, 2009.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Núcleo de
Pós-Graduação em Educação, Pró-Reitoria de Pós-
Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de
Sergipe, 2009.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Eva Maria Siqueira Alves

1. História da educação - Matemática. 2. Cálculo -
disciplina. 3. Licenciatura - Universidade Federal de
Sergipe (1972-1990). I. Título.

CDU 37:51

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Eva Maria Siqueira Alves (orientadora)

Prof. Dr. Itamar Freitas Oliveira

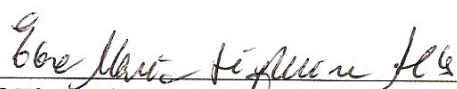
Prof. Dr. Elton Casado Fireman

Prof. Dr. Péricles Moraes de Andrade Júnior (suplente)

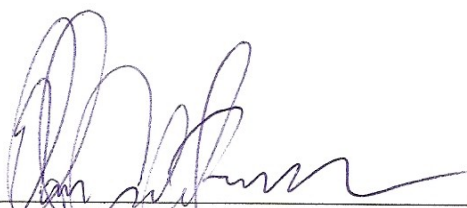
Prof. Dr. Luiz Eduardo Meneses de Oliveira (suplente)

“UMA DISCIPLINA, UMA HISTÓRIA: CÁLCULO NA LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (1972-1990”

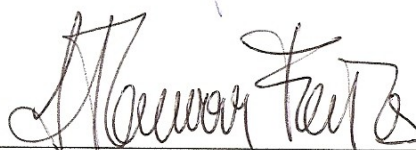
APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
06 DE FEVEREIRO DE 2009



PROF^a. DR^a. EVA MARIA SIQUEIRA ALVES



PROF. DR. ELTON CASADO FIREMAN



PROF. DR. ITAMAR FREITAS

Suplente

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: _____ Aracaju, _____

AGRADECIMENTOS

Chegada a hora de agradecer, eis um momento importante, pois é agora que apresento aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização dessa jornada tão exaustiva quanto satisfatória.

Sinto-me muito grata ao meu maravilhoso Jeová Deus, por ter concedido poder e coragem para a conclusão de um trabalho que com forças próprias eu não conseguiria sequer iniciar.

Agradeço intensamente aos meus pais: Lúcio e Francisca, minhas irmãs: Flávia e Fabíola, e meus sobrinhos, por serem amorosos e prestativos, mesmo diante de minhas constantes ausências físicas e mentais. Em particular, agradeço ao meu esposo, Marinaldo, por seu incentivo inicial para eu adentrar no curso, o esforço que teve de fazer, mesmo antes de eu estar matriculada na pós-graduação, e por compartilhar comigo momentos de angústia durante a pesquisa.

Sou grata, em especial, à Professora Dra. Eva Maria Siqueira Alves, pela orientação correta e segura; por ter depositado confiança em mim, antes de eu saber que seria capaz de realizar tal trabalho, pela competência profissional, por estar sempre à disposição de responder a minhas indagações, e apresentar-me um objeto de pesquisa que apreciei desde o início. A professora Eva me ensinou muito a respeito da pesquisa histórica; e não só isso, ensinou-me também a ser empenhada em objetivos e pronta a alcançá-los.

Agradeço também aos professores que participaram da douta banca do Exame de Qualificação, Dr. Itamar Freitas e Dr. Pericles Moraes, por oferecerem valiosas sugestões para aprimorar minha escrita.

Manifesto meus sinceros agradecimentos aos colegas do grupo de pesquisa GPDEHEA: Valdevania e Ana Márcia. Em especial a João Paulo, por termos trabalhado juntos no projeto do CNPq e que contribuiu muito para a realização de algumas etapas desta dissertação, inclusive me inspirando no título desta. À Simone que, com sua presteza e apoio, que colaborou nos momentos mais difíceis da elaboração.

Destaco ainda o NPGED, nas pessoas do seu secretário Edson, dos colegas de turma Marlaine e Anne Emílie, e dos professores que acrescentaram grandemente minha pesquisa.

Agradeço a colaboração dos funcionários dos acervos que visitei: ao secretário do DMA, Ítalo, e ao chefe desse departamento, professor Hassan, por

disponibilizarem total acesso ao arquivo lá presente. A Bartolomeu, por indicar documentos valiosos no arquivo geral da UFS. Ao professor Edilson do DAA, por permitir pesquisar no arquivo desse departamento.

Meus sinceros agradecimentos aos ex-professores do DMA, os quais se dispuseram tão prontamente a conceder-me entrevistas, em especial a professora Telma, uma grande incentivadora desde a época da minha graduação.

Sou grata também a Eliene Barbosa, uma autora que se dispôs a responder a e-mails e contribuiu para dirimir algumas dúvidas. Agradeço ainda a algumas alunas do curso de Licenciatura em Matemática, as quais colaboraram com seu tempo e esforço na pesquisa. Também ao professor Adilson Oliveira Almeida, que realizou a revisão gramatical com muito empenho.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Prefeitura Municipal de Aracaju e à Prefeitura Municipal de São Cristóvão, por concederem-me tempo disponível para a execução desta dissertação, investindo no meu potencial. Sou grata aos meus colegas de trabalho que me apoiaram.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
------------------------	-----------

CAPÍTULO 1

O CÁLCULO EM CURSOS SUPERIORES DE MATEMÁTICA.....	24
--	-----------

1.1 O estudo de Cálculo em cursos de formação do professor de Matemática.....	27
---	----

1.1.1 O curso de Matemática na Faculdade de Filosofia de Ciências e Letras.....	29
---	----

1.1.2 O Cálculo na Universidade do Distrito Federal (UDF) e na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi).....	33
---	----

1.2 O surgimento do ensino superior de Matemática em Sergipe.....	37
---	----

1.2.1 Discentes e docentes da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe.....	39
---	----

1.2.2 As disciplinas do curso e o estudo de Cálculo.....	42
--	----

1.2.3 Concluída uma etapa.....	45
--------------------------------	----

CAPÍTULO 2

O CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	48
---	-----------

2.1 Da criação à consolidação no Instituto de Matemática e Física (IMF).....	52
--	----

2.1.1 Os currículos propostos para Licenciatura em Matemática para o ano de 1972.....	57
---	----

2.1.2 Professores do Departamento de Matemática quando de sua fundação.....	64
---	----

2.2 O curso e os percalços de seu funcionamento.....	66
--	----

2.3 Os alunos e os professores: personagens de uma história.....	72
--	----

2.4 O Cálculo no currículo de Licenciatura em Matemática.....	80
---	----

CAPÍTULO 3

A DISCIPLINA CÁLCULO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....	90
---	-----------

3.1 As configurações da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da UFS.....	91
---	----

3.2 Exames de seleção de professores de Cálculo.....	99
--	----

3.3 Os professores de Cálculo, as aulas e as avaliações.....	111
--	-----

3.4 Os livros didáticos usados na UFS e o método de ensino dos professores de Cálculo.....	126
--	-----

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	145
----------------------------------	------------

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	151
--	------------

ANEXOS

LISTA DE SIGLAS

BACEN – Biblioteca da Área de Ciências Exatas e Naturais
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCV – Coordenação do Concurso Vestibular
CFE – Conselho Federal de Educação
CONEP – Conselho de Ensino e Pesquisa
CONSU – Conselho Universitário
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DAA – Departamento de Administração Acadêmica
DMA – Departamento de Matemática
FAFI – Faculdade Católica de Filosofia (Sergipe)
FFCL – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (São Paulo)
FNFfi – Faculdade Nacional de Filosofia (Rio de Janeiro)
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
ITA – Instituto Tecnológico da Aeronáutica
NPGED – Núcleo de Pós-Graduação em Educação
PQD – Programa de Qualificação Docente
SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
UDF – Universidade do Distrito Federal
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFS – Universidade Federal de Sergipe
USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE QUADROS

QUADRO I – Conteúdos previstos da disciplina Análise Matemática da FFCL da USP – 1934 a 1938.....	31
QUADRO II – Disciplinas ministradas no Curso de Matemática na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe – 1951/1954.....	43
QUADRO III – Primeira Proposta curricular da Licenciatura em Matemática da UFS de 1972: matérias de ensino e distribuição de créditos e carga horária.....	59
QUADRO IV – Primeira Proposta curricular da Licenciatura em Matemática da UFS de 1972: matérias de ensino e distribuição de créditos e carga horária.....	61
QUADRO V – Docentes da Licenciatura em Matemática da UFS por categoria e disciplinas de atuação em 1972.....	65
QUADRO VI – Docentes do DMA da UFS – 1980.....	79
QUADRO VII – Configuração curricular da Licenciatura em Matemática da UFS – 1979.....	82
QUADRO VIII – Configuração curricular da Licenciatura em Matemática da UFS – 1990.....	86
QUADRO IX – Carga Horária das Disciplinas de Cálculo por Proposta Curricular – 1972 a 1990.....	92
QUADRO X – Conteúdos da Disciplina Cálculo por Período.....	95
QUADRO XI – Comissões Examinadoras para exame de seleção de professores de Cálculo.....	101
QUADRO XII – Candidatos para exame de seleção de professores de Cálculo na UFS.....	102
QUADRO XIII – Critérios para a prova de títulos para professores de Cálculo na UFS.....	105
QUADRO XIV – Professores de Cálculo I – 1972 a 1979.....	122
QUADRO XV – Professores de Cálculo II – 1972 a 1979.....	122
QUADRO XVI – Professores de Cálculo III – 1972 a 1979.....	123
QUADRO XVII – Professores de Cálculo IV – 1972 a 1979.....	123

QUADRO XVIII – Professores de Cálculo V – 1972 a 1979.....	123
QUADRO XIX – Professores de Cálculo I – 1980 a 1990.....	124
QUADRO XX – Professores de Cálculo II – 1980 a 1990.	124
QUADRO XXI – Professores de Cálculo III – 1980 a 1990.	124

LISTA DE FOTOS E FIGURAS

FOTO 1 – Prédio do Instituto de Química na década de 1960.....	53
FOTO 2 – Prédio do Instituto de Química na década de 1970.....	53
FOTO 3 – Telma Alves de Oliveira, concluinte de Licenciatura em Matemática, em 1975.....	55
FOTO 4 – Segunda turma de concluintes de Licenciatura em Matemática, em 1977.....	56
FOTO 5 – Prédio onde funcionava o IMF a partir de 1976.....	69
FIGURA I – Parte constituinte do organograma da UFS de 1979 a 1998.....	69
FIGURA II – Gráfico do número de graduados por ano no DMA.....	77
FIGURA III – Capa e folha de rosto do exemplar de “Granville”, 1ª Edição.....	129
FIGURA IV – Fotos de Newton e Leibniz em “Granville”.....	130
FIGURA V – GRANVILLE, 1961, p. 44.....	132
FIGURA VI – Figura fornecida acompanhando a resolução da questão (GRANVILLE, 1961, p. 70).....	133
FIGURA VII – Figura fornecida acompanhando a resolução do problema (MUNEM, 1982, p. 182).....	134
FIGURA VIII – Capa e contracapa do exemplar do volume 2 de “Thomas”, 1972.....	135
FIGURA IX – Cardioide respectivamente nos livros: Thomas, Ávilla, Klinder.....	138
FIGURA X – Cardioide desenhada manualmente.....	138
FIGURA XI – Capa de Cálculo com Geometria Analítica de Swokowski, vol. 2.....	139
FIGURA XII – Comparação entre representações gráficas.....	142
FIGURA XIII – Representação gráfica em Swokowski.....	142
FIGURA XIV – Representações gráficas em Swokowski.....	143

RESUMO

O presente trabalho tem o propósito de construir uma história da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe, durante o período de 1972 a 1990. Examina o percurso histórico da disciplina por meio da carga horária, dos pré-requisitos, de seus conteúdos, seus professores e métodos de ensino. Analisa a história do Cálculo no prisma da história das disciplinas, tomando como fontes os planos de aula, atas, resoluções, relatórios, livros didáticos e relatos orais. Inferimos que as mudanças por que passou a disciplina Cálculo foram no tocante à carga horária de grande relevância; porém, em se tratando de pré-requisitos e ementas, as alterações foram menores. No caso da movimentação dos conteúdos em cada disciplina, notamos que no decorrer dos anos a matéria de ensino Cálculo foi configurada paulatinamente e antes de assumir a sua última formação perpassou por diferentes disciplinas, com reformulações em sua configuração, com assinaturas distintas, com cargas horárias distintas, mas com os mesmos conteúdos. Observamos ainda que o quadro docente ocasionou alterações significativas na disciplina Cálculo. Consideramos que o método da aula estava intimamente ligado ao uso que o professor poderia fazer do livro e das aplicações de exercícios.

Palavras-chave: Cálculo, História das Disciplinas, Licenciatura em Matemática, História do Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The present work has the intention to construct a history of discipline Calculation in the course of Degree in Mathematics of the Federal University of Sergipe, during the period from 1972 to 1990. It examines the historical course of discipline by means of the workload, of the prerequisite ones, of its contents, its professors and methods of teaching. It analyzes the history of the Calculation in the prism of the history of the disciplines, taking as sources the lesson plans, minutes acts, resolutions, reports, didactic books and verbal stories. We infer that the changes pass the discipline Calculation had went in regards to the workload of great relevance; however, in if treating to prerequisite and summaries, the alterations were smaller. In the case of the movement of contents of each disciplines, we notice that in elapsing of the years the malter of teaching Calculation was configured gradually and before assuming its last formation it pass for different disciplines with reformularizations in its configuration, with distinct signatures, with distinct workload, but with the same contents. We observed although there was renewal of the teaching picture causing significant alterations regarding the profile of the professors of Calculation. We consideed that the method of the lesson was closely connected to the use that the theacher could make of the book and the applications of exercises.

Keywords: Calculation, Higher Education of Mathematics, History of Disciplines, Degree in Mathematics, History of Mathematics.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento da industrialização, intensificado na segunda metade do século XIX, os conhecimentos das áreas denominadas de 'exatas', como Biologia, Química, Botânica e Física, além da Matemática, passaram a ser considerados importantes e disputavam espaço com as áreas das 'humanidades clássicas' na formação escolar. Essa disputa sobre o papel formativo das 'disciplinas humanísticas' ou das 'disciplinas científicas' possibilitou a organização mais sistemática dos conhecimentos já tradicionalmente pertencentes ao currículo antigo e dos novos que estavam sendo introduzidos nas escolas. Foi importante, então, nesse momento, estabelecer as finalidades de cada uma das disciplinas, explicitar os conteúdos selecionados para serem 'ensináveis' e definir os métodos que garantissem tanto a apreensão de tais conteúdos como a avaliação da aprendizagem. (BITTENCOURT, 2004, p. 41). (grifo do autor)

Finalidades, conteúdos, métodos de ensino e avaliação são elementos constituintes de uma disciplina, traços metodológicos citados na epígrafe por Circe Bittencourt para delinear os estudos da história das disciplinas. “História das disciplinas” apresentou-se para nós como uma disciplina do Mestrado em Educação da Universidade Federal de Sergipe – UFS¹ que de início não passava de créditos a serem cursados, mas depois se tornou um caminho atraente para o transcorrer de uma pesquisa.

Concomitantemente, fomos convidados a participar da pesquisa denominada “Professores de Matemática do Estado de Sergipe: Formação, Concepções e Perspectivas”, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, tendo como coordenadora a Professora Dra. Eva Maria Siqueira Alves. Entre as etapas de pesquisa do projeto, uma objetivava investigar os cursos de formação dos professores sergipanos de Matemática. Aceitamos o convite, mesmo porque, com a nossa formação em Licenciatura em Matemática, seria no mínimo uma união gratificante, estudar história da educação com o olhar voltado para as matemáticas, o que é um feito possível apenas a alguém que está apropriado do saber matemático. Daí a oportunidade que nos faltava: estudar a história do curso de Licenciatura em Matemática da UFS, o que nos conduziu a analisar uma disciplina específica – Cálculo.

Fundada em 1968, a UFS foi pioneira no estado de Sergipe e implantou, em 1972, o curso de Licenciatura (formação de professores em nível superior) em Matemática. Tal curso foi muito esperado por estudiosos da área, visto que disciplinas que envolviam as Matemáticas eram ministradas anteriormente para outros cursos, tais como Ciências Econômicas e Engenharia Química. Desde sua criação, o curso prima pela formação de professores capacitados no ensino da Matemática, embora tenha permanecido durante muitos anos na configuração técnico-científica. Esta configuração é evidenciada pelos currículos que privilegiam determinadas disciplinas, como é o caso do Cálculo.

Cálculo é uma disciplina que detém relevância nos currículos dos cursos da área das ciências exatas onde assume papel marcante. Notamos isso no curso de Licenciatura em Matemática da UFS durante a consulta às fontes. No transcorrer das análises percebemos o destaque atribuído ao Cálculo nas discussões registradas nas atas das reuniões, nas falas dos

¹ A nomenclatura da disciplina é “Tópicos especiais de ensino: História das disciplinas escolares” cursada pela autora no segundo semestre letivo de 2006 como aluna em regime especial, e ministrada pela Prof^a. Dra. Eva Maria Siqueira Alves.

professores e alunos, nas resoluções com as constantes alterações e na distribuição de horas dispensadas a ela. Assim, ficamos instigados em adentrar com maior profundidade na busca para conhecer o motivo de toda essa notabilidade, e o que havia de especial nessa disciplina que mobilizava a muitos.

Apropriamo-nos da história das disciplinas para investigar a disciplina *Cálculo* no curso de Licenciatura em Matemática como objeto de pesquisa, focalizando suas configurações. Para tanto, propomos uma análise de suas constituintes, utilizando para a investigação os planos de ensino e outras fontes que perpassaram essa disciplina em sua história durante o período de 1972 a 1990.

Propomos como problemas da pesquisa as seguintes questões norteadoras: Houve mudanças significativas nas disciplinas que envolvem Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática no decorrer do recorte temporal em foco? Se existiram, em que consistiram essas mudanças? Como se processaram? Essas perguntas nos levam ainda a outras: Como descrever as etapas de ensino que perpassou essa disciplina? Quais motivos provocaram as possíveis mudanças? Havia alguma relação entre o ensino a ela dispensado e suas finalidades? Pensamos que ao responder a essas perguntas chegaremos à compreensão do que há de notável em *Cálculo*.

Ao considerarmos as constituintes de uma disciplina, verificamos as alterações ou permanências que ocorreram em respeito aos seus conteúdos e métodos de ensino. Indicamos como hipótese do trabalho que a disciplina Cálculo perpassou por alterações formais em suas ementas em diferentes propostas curriculares devido às finalidades e necessidades que se modificaram com o decorrer do tempo. Buscamos verificar se esse fato comprovou-se na prática, ou se o Cálculo não seria uma das disciplinas mais constantes em relação aos seus conteúdos, apesar de ser uma das mais temidas pelos estudantes iniciantes no ensino superior em cursos pertencentes à área de Ciências Exatas, além de provocar o insucesso de muitos deles.

Para esse intento foi necessário adentrarmos nos processos de criação e de implantação do curso de Licenciatura em Matemática, visto terem sido alvos de interesses da sociedade e da comunidade acadêmica. Além disso, as diferentes propostas curriculares do curso de Licenciatura em Matemática intervieram diretamente na disciplina de Cálculo devido as suas alterações que se deram no decorrer do período, sobretudo de acordo com as

finalidades requeridas por essa disciplina².

Para conduzir nosso estudo, tomamos como pressupostos do trabalho científico a sua contribuição para a comunidade acadêmica e sociedade. Isso é notado nesta pesquisa quando consideramos a problemática levantada – os conteúdos da disciplina Cálculo como uma constante no curso de Licenciatura em Matemática – algo que pode explicar o desenvolvimento do ensino-aprendizagem dessa disciplina no estado de Sergipe.

Percebemos a pertinência de nossa pesquisa ao verificarmos o seu intuito de colaborar na identificação de possibilidades de compreensão dos liames e das diferenças que ocorreram na disciplina Cálculo, mesmo envolta em mudanças curriculares. Dentro desse contexto, fizemos uma tentativa de verificar como os licenciandos comportavam-se diante do curso e dos estudos de Cálculo. Devido a isso consideramos nosso trabalho relevante também para a compreensão das dificuldades encontradas pelos estudantes em concluir seu curso.

Ainda constatamos que os estudos a respeito da história das disciplinas contribuem em duplo sentido para a história da educação. Primeiro, ao optar por trilhar esse caminho, o pesquisador abre possibilidades de investigação sobre aspectos diversos na história das disciplinas. Segundo, ao focalizar as lentes no currículo, o pesquisador auxilia na elucidação da constituição de um curso superior. Além disso, o estudo e análise da história de uma disciplina, como é o caso de Cálculo, são de fundamental importância, visto que é uma das mais relevantes e constantes disciplinas, apesar de ser uma das mais influentes nos currículos do ensino superior. No entanto, ela recebe destaque no currículo do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe desde a criação desse curso, podendo ser considerada o “carro-chefe” do departamento.

Dessa forma, a produção desta pesquisa é fruto de uma análise minuciosa de documentos históricos, dentro de uma delimitação temporal e estabelecendo como ponto central das discussões aqui empreendidas a disciplina Cálculo no Curso de Licenciatura em Matemática na UFS. Aliada à citada análise temos uma revisão bibliográfica que dará suporte teórico a este trabalho, uma vez que traz subsídios à história de uma disciplina. Podemos então considerar para essa pesquisa que:

2 Quanto às propostas curriculares, analisamos três configurações que existiram durante o período em estudo. Todavia, ocorreram alterações curriculares menores, que atingiram disciplinas específicas, em relação à carga horária, pré-requisitos, ou inclusão e exclusão de disciplinas. Não nos referimos a estas pequenas alterações porque elas foram adotadas posteriormente pelos currículos.

Os diferentes níveis, tipos e abordagens de problemas educacionais, e os diversos objetos de pesquisa requerem métodos que se adequem à natureza do problema pesquisado. [...] a tolerância e o pluralismo epistemológico justificam a não admissão de um único *ratio* e a aceitação do pluralismo teórico-metodológico nas ciências humanas e da educação (GAMBOA, 2002, p. 54). (grifo do autor)

Por essa razão, pretendemos com esta pesquisa contribuir para um maior esclarecimento quanto ao desenvolvimento da disciplina Cálculo dentro do currículo e mostrar as nuances das propostas curriculares, o que será elucidativo quanto à história do processo de criação e implantação do curso de Licenciatura em Matemática.

Conceitos Utilizados

A presente pesquisa tem como pressuposto teórico a história das disciplinas³, tomando como principais autores: Chervel (1990) e Bittencourt (2004) e com contribuições de Goodson (1998). Ademais, utilizamos conceitos que nos deram suporte para nossa pesquisa, tais como: cálculo, campo, capital cultural, representação e currículo.

O elemento principal deste estudo é o conceito de disciplina. De acordo com Goodson (1998), disciplina é um modo de se entender e estudar as práticas educativas. E isso pode e deve ser realizado por meio do estudo dos conteúdos, do método aplicado, do docente da cadeira, do livro-texto utilizado, da legislação em vigor na época, e dos cadernos de anotações dos professores e dos alunos e das avaliações, sendo estes fontes nas quais foi fundamentada a pesquisa.

A respeito da história das disciplinas, André Chervel constatou que:

[...] tem-se manifestado uma tendência, entre os docentes, em favor de uma história de sua própria disciplina. Dos conteúdos do ensino, tais como são dados nos programas, o interesse então evoluiu sensivelmente para uma visão mais global do problema, associando-se às ordens do legislador ou das autoridades [...] (CHERVEL, 1990, p. 177).

3 Embora o foco desta nossa pesquisa não seja a formação de professores, não podemos fugir desse tema, até porque analisamos uma história de uma disciplina inserida num curso de formação de professores. Diante dessa situação, apesar de não adentrarmos no mérito desta questão, mencionaremos esse tema como aspecto do curso estudado. Ao nos referirmos ao ensino superior, temos o intuito de situar no tempo os cursos de formação de professores de Matemática.

Tomamos assim a história de uma disciplina acadêmica – Cálculo, lançando mão da noção de “disciplina” como “ginástica intelectual”, sendo “uma matéria de ensino suscetível de servir de exercício intelectual”. Conforme o autor, houve um tempo em que para as universidades não havia:

[...] senão um modo de formar os espíritos, não mais do que uma disciplina no sentido forte do termo: as humanidades clássicas. Uma educação que fosse fundamentalmente matemática ou científica, não deveria ser antes do começo do século XX, plenamente reconhecida como verdadeira formação do espírito (CHERVEL 1990, p.179).

Consideramos então disciplina como modo de “[...] disciplinar o espírito, quer dizer, de lhe dar os métodos e as regras para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte” (CHERVEL 1990, p.180). Além disso, temo-la como parte dos conhecimentos, atribuindo-lhe autonomia didática de programação e exames e que seja executada num mínimo de horas pré-fixadas.

Diante do exposto, temos uma característica importante da pesquisa, descrita da seguinte forma:

O que caracteriza o ensino de nível superior é que ele transmite diretamente o saber. Suas práticas coincidem amplamente com suas finalidades. Nenhum hiato existe entre os objetivos distantes e os conteúdos do ensino. O mestre ignora aqui a necessidade de adaptar a seu público os conteúdos de acesso difícil e de modificar esses conteúdos em função das variações de seu público: nessa relação pedagógica, o conteúdo é uma invariante (CHERVEL, 1990, p. 185).

Nesse sentido, o ensino de uma disciplina de nível superior exige do estudante maior empenho e que ele desenvolva em si habilidades que o auxiliem a construir a sua própria formação. As práticas em torno das disciplinas acadêmicas evidenciam clara e amplamente as finalidades a que se destinam, de tal maneira que basta descobri-las e chegaremos a um reflexo do que é a disciplina, embora ainda visualizemos a finalidade por desmembrar a disciplina acadêmica em suas constituintes: conteúdo, método, professor, exercícios, livros didáticos, avaliações e outras. Chervel (1990) menciona que devemos considerar propriedade de uma disciplina desse nível a aproximação dos seus objetivos aos conteúdos, o que é notado ao interrogarmos quão teóricos são os objetivos da disciplina

Cálculo e quão práticos são os seus conteúdos e métodos de ensino. O autor indica, além disso, o papel do professor no ensino superior, ressaltando que ele não precisa essencialmente se preocupar com as necessidades de seus estudantes, uma vez que a disciplina acadêmica transmite a ideia de autonomia do aluno. É diante dessa construção do saber que o autor se refere ao caráter invariável do conteúdo deste tipo de disciplina. Aliás, é a partir disso que podemos questionar a praticidade do processo ensino-aprendizagem da citada disciplina no curso de Licenciatura em Matemática, como tentativa de compreender a dinâmica envolvida.

Assim sendo, aceitamos trilhar no caminho do historiador das disciplinas e procurar detalhar não apenas os conteúdos de ensino, mas principalmente as diferentes etapas em que esses se constituem, tanto quanto descrever os processos pelos quais a disciplina e seus agentes percorreram, conforme o autor assevera:

A descrição de uma disciplina não deveria então se limitar à apresentação dos conteúdos de ensino, os quais são apenas meios utilizados para alcançar um fim. Permanece o fato que o estudo dos ensinamentos efetivamente dispensados é tarefa essencial do historiador das disciplinas. Cabe-lhe uma descrição detalhada do ensino em cada uma de suas etapas, descrever a evolução da didática, pesquisar as razões da mudança, revelar a coerência interna dos diferentes procedimentos aos quais se apela, e estabelecer a ligação entre o ensino dispensado e as finalidades que presidem seu exercício (CHERVEL, 1990, p. 192).

Segundo Bittencourt (2004, p. 38), uma disciplina pode e deve ser defendida como entidade específica autônoma epistemologicamente. Diante disso, faz-se necessário considerar as relações intrínsecas de poder que perpassam seus agentes: nos corpos docentes e discentes. Concordamos com a autora quando afirma que a instituição (a disciplina) que pesquisamos deve ser tida como lugar de produção de um saber próprio, inerente aos seus agentes, apesar da existência de certa lógica geral, além de essa ideia corroborar com o conceito de que cada situação é específica e particular e que fala por si mesma. De fato,

cada disciplina formula seus objetivos no intuito de contribuir para uma formação intelectual e cultural que desenvolve o espírito crítico e capacidades diversas de comparação, dedução, criatividade, argumentação lógica e habilidades técnicas, entre outros (BITTENCOURT, 2004, p. 41).

As pesquisas sobre as disciplinas têm sua própria lógica organizativa, a partir, por

exemplo, das histórias de sua criação em uma instituição de ensino, levando a considerarmos as disputas políticas e ideológicas travadas em sua configuração, a eficiência para a sua autopromoção no sistema de ensino, possibilitando-nos, inclusive, a ampliação do debate sobre cultura escolar. Sendo assim, as instituições de ensino situam como espaço privilegiado para atuação das disciplinas, o que contribui significativamente para o entendimento da cultura escolar⁴.

Para entendermos a situação em que se encontrou a disciplina Cálculo, devemos considerar como as representações do mundo social são construídas. Para tal análise, ponderamos sobre as reflexões de Roger Chartier (1990) quanto à história cultural, uma vez que ele tem como principal objeto identificar o modo como, em diferentes ocasiões e situações, uma realidade social específica é constituída, imaginada, levada a diferentes leituras. Dessa maneira, percebemos a necessidade de tomarmos o conceito de representação: “A representação como exibição de uma presença, como apresentação pública de algo ou alguém” (CHARTIER, 1990, p. 20). Importa assim identificar que:

As percepções do social não são de forma alguma discursos neutros: produzem estratégias e práticas (sociais, escolares, políticas) que rendem a impor uma autoridade à custa de outros, por elas menosprezados, a legitimar um projecto reformador ou a justificar, para os próprios indivíduos, as suas escolhas e condutas. Por isso esta investigação sobre representações supõe-nas como estando sempre colocadas num campo de concorrências e de competições cujos desafios se enunciam em termos de poder e de dominação (CHARTIER, 1990, p. 17).

Representações assim são oriundas da disciplina Cálculo, visto que esta é o centro de embates e intrigas em diversos cursos das ciências exatas, notadamente em cursos de Licenciatura em Matemática, o que não difere na Universidade Federal de Sergipe desde a implementação do curso, em 1972.

Segundo o matemático e filósofo iluminista Marquês de Condorcet (1743-1794), a convergência das ciências matemáticas e físicas se dá por meio do Cálculo, especificamente pelo Cálculo Infinitesimal, conceito estudado desde a idade antiga pelos gregos, mas plenamente entendido pelos cientistas da idade média, como René Descartes, Isac Newton e

⁴ Mencionamos aqui cultura escolar, como uma cultura inserida em instituição de ensino. Não almejamos explanar de modo detalhado, nem sequer discutir todos os aspectos concernentes a esse conceito. Tomamos a cultura escolar a partir de Julia (2001, p. 10) quando diz que é: “O conjunto de normas que definem conhecimento a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses comportamentos, normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas.”.

Gottfried Wilhelm Leibniz, no século XVII, e posteriormente com vários outros. O Marquês acrescenta ainda que:

Como elas se fundem no cálculo e na observação, como aquilo que elas podem ensinar é independente das opiniões que dividiam as seitas, elas se separam da filosofia, sobre a qual estas seitas ainda reinavam, e tornaram-se então a ocupação de cientistas, que tiveram quase todos a mesma sabedoria de permanecer alheios às disputas das escolas onde as seitas continuavam a gerar uma guerra de opinião (CONDORCET, 1993, p. 68).

Reis (2001) indica-nos outras valiosas contribuições para o desenvolvimento do conceito de Cálculo a partir de Euler.

Sua enorme contribuição para o desenvolvimento do Cálculo no século XVIII se deu tanto no trabalho de extensão ao caso de várias variáveis com as diferenciais parciais, como nas equações diferenciais, na teoria das funções, séries e integrais, enunciando resultados fundamentais para a matemática pura e aplicada. Mais ainda, Euler certamente pode ser considerado o primeiro matemático da era pós-cálculo que se preocupou em conseguir, e de fato conseguiu, alguns refinamentos nos fundamentos daquela disciplina (REIS, 2001, p. 56).

Com efeito, ele tomou os estudos de Leibniz e Newton e os tornou parte, conforme Boyer (1974, p. 326), “de um ramo mais geral da matemática que a partir daí é chamado 'análise' – o estudo de processos infinitos”.

Acrescentando à lista de contribuições ao estudo do Cálculo, Reis apresenta os estudos no século XVIII de Lagrange, como uma tentativa de oferecer uma abordagem rigorosa ao Cálculo e responsável pela “tradição” das séries de Taylor, que, juntamente com as “tradições” de limites e diferenciais, dividiam a preferência dos autores de livros didáticos do período.

Diante disso, Reis (2001, p. 58) afirma que “Na realidade, como foram verificadas várias falhas nos fundamentos geométricos do Cálculo, deveria ser buscada uma alternativa para a Análise: uma fundamentação baseada em números!” Assim, o Cálculo assumiu uma posição menos privilegiada perante essa nova concepção. A análise se tornou mais um ramo da Matemática, embora seus conteúdos fossem basicamente os mesmos dos do Cálculo, porém com um rigor em suas demonstrações, uma aritmetização mais relacionada à álgebra.

Por outro lado, o Cálculo tem uma visão geométrica e está associado ao utilitário, ao prático⁵.

A respeito da Análise Matemática, um relatório de pesquisa recente contribui para demonstrar como esse campo científico consolidou-se. O pesquisador assevera que:

Esse campo se estabeleceu a partir da necessidade de prover formulações rigorosas às idéias intuitivas iniciadas pelo cálculo diferencial e integral, como estudo dos números e das funções reais (de uma ou várias variáveis reais). Com a extensão desses conceitos a *espaços abstratos*, ampliou-se o campo de interesses da Análise e, desse modo, as abordagens dos tópicos do Cálculo passaram a ser tratados, respectivamente, em duas áreas da assim chamada *Análise Clássica*, isto é, a *Análise Real* (Análise em $\mathbb{R}$ ou na reta) e a Análise no $\mathbb{R}^n$ (TOLEDO, 2008, p. 79).

É inegável o papel do Cálculo na Matemática. Mais inegável ainda é a importância da categoria de limite para o Cálculo. “[...] esta teoria dos limites, que determina o último valor de uma quantidade, aquele do qual essa quantidade se aproxima sem cessar, não o alcança nunca” (CONDORCET, 1993, p. 69, 70). O autor comenta a finalidade desse novo conhecimento ao declarar que:

[...] um novo cálculo, que ensina a encontrar as relações dos crescimentos ou decrescimentos sucessivos de uma quantidade variável, ou a encontrar a própria quantidade, a partir do conhecimento desta relação; seja que se suponha uma grandeza finita nesses crescimentos, seja que se procure suas relações no instante em que eles esvaecem [...] (CONDORCET, 1993, p. 154).

Essa finalidade perdura até os nossos dias. O autor ainda atribui aplicações práticas a esse conhecimento, tais como a teoria dos movimentos. “O cálculo explica, com uma precisão extraordinária, até as nuances mais leves dessas perturbações” (CONDORCET, 1993, p. 154).

Segundo Howard Eves (2004), “primeiro surgiu o cálculo integral e só muito tempo depois o diferencial”. Os conceitos a respeito da integração originaram-se nas técnicas do cálculo de somatórios de áreas e volumes. Já a diferenciação, outro conceito essencial, partiu dos resultados de “problemas sobre tangentes a curvas e de questões sobre máximos e mínimos de funções” (EVES, 2004, p. 417).

⁵ Apesar dessas características, com base no autor, o ensino de Cálculo ainda é fadado ao insucesso. Uma alternativa para superar esse fracasso encontra-se em Reis (2001, p. 182, 183), ao levantar o conceito de Cálculo infinitesimal, seguido de estudos de Análise não-standard, que trata de estudar Cálculo a partir de infinitésimos, conceito este que não iremos nos aprofundar.

Uma outra definição que merece destaque é a de Finney (2002). Para ele, Cálculo é a “matemática dos movimentos e das variações.” De acordo com esse autor, o Cálculo foi desenvolvido devido às necessidades dos cientistas dos séculos XVI e XVII associadas à mecânica.

O Cálculo diferencial lidou com o problema de calcular taxas de variação. Ele permitiu definir os coeficientes angulares de curvas, calcular a velocidade e a aceleração de corpos em movimento [...] O Cálculo Integral lidou com o problema de determinar uma função a partir de informações a respeito de sua taxa de variação (FINNEY, 2002, p. xv).

Atualmente, o Cálculo e suas aplicações na análise matemática atingem mais áreas do que os seus idealizadores imaginaram, devido à gama de problemas que podem ser resolvidos por meio dos conceitos do Cálculo. Além disso, podemos mencionar que as variedades de campos que o utilizam extrapolam os limites da Matemática e das ‘Exatas’, chegando à Biologia, Medicina, Economia e outras áreas.

O ensino do Cálculo Diferencial e Integral ocupa lugar cativo nos cursos da área das Ciências Exatas, inclusive nos de Licenciatura dessa área. Os diferentes cursos de Cálculo visam conduzir os alunos a estudar funções a partir de análise de gráficos, as quais têm uma ou mais variáveis reais. O curso destaca o estudo de funções, limites de funções com variáveis reais, visando ainda ao estudo de taxa de variação de funções com definições de derivação e diferenciais e integrações, inserindo também o estudo das relações entre funções e sequências.

Nessa vertente, o Cálculo é uma ferramenta prática, visto que a variação de funções e de grandezas é uma “problemática presente em várias áreas do conhecimento”, como declara Barufi (1999, p.3). Os cursos de Cálculo oferecidos nas universidades brasileiras, de acordo com essa autora, são também uma iniciação aos estudos de Equações Diferenciais, relevantes às áreas tais como Física, Engenharia, Economia, Biologia e outras.

Segundo Barufi (1999), o curso de Cálculo apresentado nas universidades não é tido por David M. Bressoud como o mais apropriado, uma vez que se torna um assombro para os estudantes: “They leave disillusioned and disappointed”⁶ (BRESSOUD apud BARUFI, 2002, p. 70), ainda que os próprios estudantes reconheçam a tamanha relevância da disciplina. Porém, qual a importância do Cálculo nos cursos de graduação? Por que se ensinar Cálculo tão enfaticamente na Licenciatura em Matemática? As respostas a essas questões se

6 Tradução livre: “Eles saem desiludidos e desapontados.”

entrelaçam com as levantadas por este trabalho, entretanto ultrapassam o foco desta pesquisa, tendo em vista abordar um contexto mais amplo, tornando-se possibilidade de outras pesquisas. Apesar disso, uma explicação para essa situação foi sugerida por Bressoud, conforme Barufi. Entre os mais importantes motivos apontados é que o Cálculo é fundamental para a visão de ciência e ‘scientific word’ (mundo científico), conhecimento essencial para quem ‘matematiza’ saberes (BRESSOUD apud BARUFI, 2002, p. 70). Provavelmente por argumentos como este, é que o Cálculo é apresentado na Licenciatura em Matemática da UFS desde a criação do curso⁷. No entanto, com o passar do tempo, o Cálculo foi sofrendo algumas modificações, não só nas configurações das disciplinas de Cálculo como também na matéria de ensino propriamente dita⁸.

Ao tratarmos de disciplinas, devemos considerar o currículo no qual está inserido tal componente curricular. Para tanto, compartilhamos do pensamento: “[...] la necesidad de una historia del currículum surge de la tomada de consciencia de que la recientes métodos y estudio del currículum comparten insuficiencias que están interrelacionadas”⁹ (GOODSON, 1998, p. 9); e que a partir dessa forma de estudar o currículo “[...] exige el empleo de estrategias que nos ayuden a examinar el surgimiento y supervivencia de lo tradicional”¹⁰ (p. 10).

Essas estratégias estão relacionadas à concepção de que a análise interna do currículo sobressai-se ao seu caráter externo, segundo o próprio autor salienta:

Nuestra toma de consciencia sobre el potencial para la variedad interna y el cambio significa que tenemos que abordar la historia del currículum como componente central en las futuras historias de la educación y la enseñanza¹¹ (GOODSON, 1998, p. 22).

Diante disso, devemos ter um olhar mais específico e verificar o currículo como

7 Por percebermos que Cálculo constitui uma única disciplina com conteúdos atrelados sequencialmente, apenas consideraremos as subdivisões contidas nos currículos quando os analisarmos nos capítulos dois e três.

8 Chamamos Matéria de Ensino o conjunto de disciplinas que envolvem, no nosso caso, os Cálculos.

9 Tradução livre: “[...] a necessidade de uma história do currículo surge da tomada de consciência que recentes métodos e reformas e estudo do currículo compartilham deficiências que estão relacionadas”.

10 Tradução livre: “[...] exige o emprego de estratégias que nos auxiliem a examinar o surgimento e sobrevivência do tradicional.”

11 Tradução livre: “Nossa tomada de consciência sobre o potencial para a variedade interna e as alterações significa que temos de abordar a história do currículo como um componente central nas futuras histórias da educação e do ensino.”

algo constituído e próprio, analisando suas alterações, suas relações com a instituição, a relação das disciplinas entre si e suas configurações. Ademais, tomamos os currículos do curso de Licenciatura em Matemática segundo uma visão de ensino voltada para a formação técnico-científica, privilegiando o preparo intelectual, conforme Moreira (1990, p. 50). Esse aspecto, de acordo com Saviani (2006), determina diretamente, por exemplo, quantas e quais matérias de ensino e disciplinas constituem o currículo, influenciam a distribuição da carga horária e quais características mais específicas quanto a conteúdos, métodos de ensino e formas e critérios de avaliação, entre outras.

Relacionada diretamente ao currículo está a abordagem metodológica do ensino na qual se apegavam os professores do curso de Licenciatura em Matemática. É necessário considerarmos que naquele período, década de 1970, era predominante o ensino do modo tradicional, e que perdurou assim por muito tempo, pelo menos durante toda a delimitação temporal de nossa pesquisa, no qual “a ênfase é dada às situações de sala de aula, onde os alunos são instruídos e ensinados pelo professor” (MIZUKAMI, 1986, p. 14). Além disso, notamos a nítida relação que existia entre as estratégias que o professor de Cálculo adotava e consequentemente as atitudes pedagógicas assumidas por ele. No meio acadêmico, prega-se que os professores universitários devem ser liberais e tolerantes, mas, conforme observamos em nossa pesquisa, tínhamos um professor mais próximo do tradicional, exercendo seu papel com competência, mas também com rigidez. De acordo com a autora, essa é ainda uma característica dessa abordagem do ensino. A autora afirma que:

o professor detém o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação nas aulas, etc. Ao professor compete informar e conduzir seus alunos em direção a objetivos que lhes são externos por serem escolhidos pela escola e/ou sociedade em que vive e não pelos sujeitos do processo (MIZUKAMI, 1986, p. 14) .

Por conseguinte, inserido nesse contexto, há também o conceito de campo segundo Bourdieu (2004) que diz: “os campos são os lugares de relações de forças que implicam tendências imanentes e probabilidades objetivas. Um campo não se orienta totalmente ao acaso. Nem tudo nele é igualmente possível e impossível em cada momento” (BOURDIEU, 2004, p. 27). Trazemos o conceito de campo para explicar a dinâmica presente no curso em torno da disciplina Cálculo, pois a autonomia de que usufrui tal disciplina não é

questionada, mas sim a sua configuração e estruturação dentro do currículo. “Uma das grandes questões que surgirão a propósito dos campos (ou dos subcampos) científicos será precisamente acerca do grau de autonomia que eles usufruem” (idem, p. 21).

Ainda nos sustentamos nesse autor para a compreensão das relações entre os agentes envolvidos nas questões abordadas, pois:

[...] os agentes fazem os fatos científicos e até mesmo fazem, em parte, o campo científico, mas a partir de uma posição nesse campo – posição essa que não fizeram – e que contribui para definir suas possibilidades e suas impossibilidades (BOURDIEU, 2004, p. 25).

Esses agentes tenderiam a adotar uma entre duas estratégias: aceitariam a estrutura presente no campo ou criariam meios de contestarem e subverterem as estruturas vigentes. Dessa forma, o campo científico se tornaria um palco de disputa, e os indivíduos travariam uma luta, que, conforme Nogueira (2006), seria quase explícita, em volta dos critérios de classificação cultural.

Diante disso, torna-se necessário que definamos capital cultural como sendo “o poder advindo da produção, da posse, da apreciação ou do consumo de bens culturais socialmente dominantes” (NOGUEIRA, 2006, p. 40). No nosso caso, os bens culturais serão considerados os saberes matemáticos adquiridos na escola básica e/ou conteúdos aprendidos dentro de uma mesma disciplina. Desse modo, é importante que os agentes sociais, de alguma forma, se envolvessem com “bens culturais considerados superiores” para que ganhassem prestígio e poder, e se destinguíssem dos grupos socialmente inferiorizados.

O capital cultural pode existir sob três formas: no *estado incorporado*, ou seja, sob a forma de disposições duráveis do organismo; no *estado objetivado*, sob a forma de bens culturais – quadros, livros, dicionários, instrumentos, máquinas, que constituem indícios ou a realização de teorias ou de críticas dessas teorias, de problemáticas, etc.; e, enfim, no *estado institucionalizado*, forma de objetivação que é preciso colocar à parte porque, como se observa em relação ao *certificado escolar*, ela confere o capital cultural – de que é, supostamente, a garantia – propriedades inteiramente originais (BOURDIEU, 1998, p. 74).

Abordamos esses três estados do capital cultural ao passo que verificamos a relação que os licenciandos em Matemática tiveram com outros alunos e cursos diversos e

como se colocaram frente ao desempenho nas aulas. Consideramos como nossos agentes os alunos e professores que constituem o curso de Licenciatura em Matemática, os quais assumem papéis distintos e mantêm uma relação entre si. Quanto aos alunos, constatamos a relação deles entre si e como se apropriam do capital cultural a eles disponibilizado, tanto no modo em que se envolvem no curso, como forma através da qual se relacionam com o Cálculo. Verificamos os professores quando ocupam posições de liderança e gerenciamento e os ex-alunos quando posteriormente se tornam professores. Contudo, podemos considerar ainda em outros momentos, como agentes da pesquisa, as disciplinas que assumem posições de importância, quais são prioritárias ou não, quais são indispensáveis ou não.

Periodização

A possibilidade de periodizar uma pesquisa histórica “[...] está estritamente ligada às diferentes concepções de tempo que existem [...]” (LE GOFF, 2003, p.52) em uma instituição, ou no interior de uma disciplina, estabelecendo início e fim de fatos de destaque para o objeto em estudo. No caso da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática na UFS, o período de análise está delimitado entre os anos de 1972 a 1990.

A data inicial foi selecionada juntamente com o interesse de estudar o Curso de Licenciatura em Matemática no estado de Sergipe, ano em que ele iniciou; embora, desde o ano de 1970 já se processasse a efetiva instalação desse curso, o que somente ocorreu em 1972, razão pela qual optamos por esta data como marco inicial.

Tratando-se do marco final da pesquisa, objetivamos, na proposta inicial do projeto de pesquisa, estudar até 2006, ano em que foi realizada a última reformulação curricular no curso. No entanto, alteramos essa data visto que não foram geradas informações suficientes para a nossa pesquisa quanto à disciplina Cálculo. Em seguida, redirecionamos para o ano de 1998, período em que ocorreu outra reformulação curricular.

Não obstante, como focalizamos uma disciplina e sua história, deveríamos buscar fatos específicos relacionados diretamente a ela e não acontecimentos que tratassem de modo geral do currículo para estabelecermos um marco temporal final. Dessa forma, recorreremos às

fontes para verificarmos algum fato que tivesse relevância quanto ao Cálculo. No currículo proposto em 1990 para o curso de Licenciatura em Matemática ocorreu algo que chamou nossa atenção: a inserção de uma disciplina, constituindo a matéria de ensino de Cálculo, denominada Vetores e Geometria Analítica. Daí, com as lentes mais focalizadas e analisando outras fontes, verificamos que essa nova disciplina está muito ligada às disciplinas de Cálculo, pois, ao verificarmos seus conteúdos, observamos que eram idênticos a alguns ministrados nas disciplinas com assinaturas Cálculo no primeiro currículo do curso. Já na segunda configuração curricular esses conteúdos migraram para uma disciplina conhecida com Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, fazendo parte da matéria de ensino Álgebra, desvinculando-se de Cálculo temporariamente. Esses conteúdos voltaram a ser ministrados relacionados a Cálculo quando são apresentados na disciplina Vetores e Geometria Analítica a partir de 1990. Toda essa movimentação se mostrou interessante para ser investigada com maior propriedade por nós, assim decidimos tomar o ano de 1990 como marco final de nosso recorte temporal¹².

Durante esse período ocorreram fatos significativos quanto ao desenvolvimento do curso de Licenciatura em Matemática, como as alterações nas propostas curriculares e na configuração da disciplina de Cálculo. Elencamos inicialmente um divisor de águas no funcionamento do curso, dividindo o período estudado em dois momentos: de 1972 a 1979 e de 1980 a 1990. Podemos justificar essa opção por três motivos diferentes: primeiro – o Departamento de Matemática no ano de 1979 é direcionado ao então Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), sendo o período em que o Instituto de Matemática e Física interrompe seu funcionamento; segundo – há uma significativa alteração curricular do curso que atinge diretamente as disciplinas de Cálculo em 1979; terceiro – há um processo de retroalimentação dos professores a partir dessa data.

Entretanto, ainda havia a necessidade de verificar as influências dessa disciplina sobre as demais de sua matéria de ensino, quanto aos pré-requisitos e outras características. Desta feita, optamos por avançar alguns anos a partir desse fato, com o intuito de conhecermos mais de perto a respeito da estrutura das disciplinas de Cálculo após a inserção da disciplina Vetores e Geometria Analítica. Não afirmamos que no percurso de nossa pesquisa prendemo-nos exclusivamente aos marcos temporais aqui apontados, visto que se fez

12 Depois dessa data não houve maiores alterações nesse sentido na matéria de ensino Cálculo.

necessário recuar em alguns momentos ou avançar em outros, a fim de que houvesse uma melhor compreensão dos fatos, focalizando as disciplinas de Cálculo ministradas no curso de Licenciatura em Matemática na UFS.

Metodologia da pesquisa e fonte

Esta pesquisa caracteriza-se pelos seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa documental de cunho historiográfico. Inicialmente, foi necessário apropriarmo-nos de referencial teórico e nos inteirarmos bem do tema da pesquisa para “buscar conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existente sobre [esse] determinado assunto”, conforme Bervian (1996). Realizamos isso a partir de leituras de obras de divulgação, a exemplo de teses, dissertações, artigos e livros na perspectiva de apreensão de temas como: educação brasileira, história da educação, história das disciplinas, currículo e ensino superior. A presente pesquisa concentra-se na história da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática oferecido pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), abrangendo, inclusive, questões a respeito de propostas curriculares e do quadro docente¹³.

Apropriando-nos da ideia de que a história “[...] é bem a ciência do passado, com a condição de saber que este passado se torna objeto da história, por uma reconstrução incessantemente reposta em causa” (LE GOFF, 2003, p.26), iniciamos uma investigação sobre outros trabalhos que versam a respeito de temas próximos ao que tratamos.

Ao levantarmos o estado da arte, encontramos trabalhos com temas próximos aos abordados no presente texto, localizados nos bancos de dados da CAPES e CNPq. Estes dados se concentram em sete temas distintos, tais como: a legislação que rege os cursos de Licenciatura em Matemática; estudantes egressos de alguns cursos; currículos de cursos em Universidades específicas; ensino de disciplinas¹⁴; história de cursos de Licenciaturas de

13 Análises afins com o curso de Letras foram realizadas por Batista (2003). Ainda outras dissertações do NPGED/UFS – Núcleo de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, recentemente defendidas, que abordam, entre outros conceitos, a história e o currículo de diferentes cursos da UFS, tais como: Administração e Educação Física.

14 As disciplinas estudadas nas pesquisas citadas foram: Geometria, História da Matemática e Fundamentos Metodológicos do Ensino da Matemática, Análise Matemática e Cálculo. As duas primeiras também podem ser vistas como campo de conhecimento específico e não apenas como disciplinas inseridas em um curso superior. As duas últimas não foram estudadas em uma única instituição.

Universidades em estados brasileiros; história do Cálculo (como conhecimento científico) e formação do professor estudante de licenciatura ou docente desse curso. No entanto, nenhum desses temas enfoca a disciplina Cálculo em um curso específico.

O passo seguinte de nossa pesquisa foi a inserção em acervos à procura de fontes documentais. A priori, os acervos visitados foram: Arquivo Geral da Universidade Federal de Sergipe; arquivo no Departamento de Matemática (DMA), no Departamento de Acompanhamento Acadêmico (DAA) e Biblioteca Central da UFS. Posteriormente, consultamos arquivos pessoais de professores e ex-alunos.

Quanto ao trato das fontes, o historiador deverá priorizar uma relação com elas, mesclando-as com intuição, criatividade, interrogações, sensibilidade e criticidade. Ele deverá ter em mente que trabalhar com fontes não significa apenas organizar as informações delas extraídas, de forma cronológica. O uso das fontes na construção do conhecimento histórico requer um rigor teórico e metodológico que propicie uma atmosfera de objetividade e cientificidade. Para isso, é necessário que tenhamos um olhar objetivo dos documentos, pois:

O historiador deve ser capaz, em função da familiaridade com as fontes e com o tempo em que vive sua personagem, de por nos próprios documentos graças a uma desmontagem apropriada 'efeitos do real' com a verdade dos quais se possa chegar a conclusões. Ou, mais simplesmente, de destrinchar esses documentos para fazer com que neles apareça o que introduz uma convicção razoável de verdade histórica (LE GOFF, 2003, p. 22).

Além disso, consideramos ainda o que comenta Taborda de Oliveira quanto ao uso que podemos ou não fazer do documento. Nesse sentido, ele afirma: “O documento tem vida; sua edificação pode e deve ser remontada pelo historiador no sentido de apreender suas múltiplas linguagens, determinações e possibilidades; sobretudo, no sentido de resgatar as configurações de poder sub-reptícias no seu interior” (OLIVEIRA, 2003, p.30).

Vale destacar ainda que não devemos incorrer no equívoco advindo de fazermos história do particular com o intuito de generalizarmos, ou sermos simplistas, como demonstra Le Goff (2003, p. 35) quando afirma que uma “[...] consequência abusiva que se extraiu do papel do particular em história consiste em reduzi-la a uma narração, a um conto.” Portanto, devemos atentar para não incidir nessa situação.

Com o olhar metódico de pesquisador, precisamos ter em mente que uma análise realizada pondera o significado do documento, que sempre tem algo a nos informar, sendo assim necessário confrontá-lo com outros para certificar-se de sua exatidão, ou precisão, e quais jogos de interesses há por trás dele, pois:

A crítica interna deve interpretar o significado dos documentos; avaliar a competência de seu autor, determinar sua sinceridade, medir a exatidão do documento, controlá-lo através de outros testemunhos. [...] as condições de produção do documento devem ser minuciosamente estudadas [...] nenhum documento é inocente (LE GOFF, 2003, p. 110).

Quanto ao estudo da disciplina Cálculo, tomamos como procedimento de análise de documentos legais as resoluções e portarias que inicialmente implantaram o currículo de Licenciatura em Matemática e posteriormente, aprovaram modificações nestas, verificando mais especificamente o Cálculo como Matéria de Ensino ou Disciplina, perpassando pelo seu currículo interno e pela história das disciplinas de Cálculo.

Concordamente observamos a movimentação dessas disciplinas em configurações curriculares distintas, tomando como fontes as resoluções do Conselho de Ensino e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe – CONEP/UFS e confrontando com as cadernetas dos professores ou diários de classe e com os programas de ensino, planos didáticos, ou programação didática¹⁵, atas de reuniões e de exames de seleção e relatórios. Conseguimos também examinar o perfil dos professores que lecionavam essa disciplina, por meio dos diários de classe e seus certificados encontrados em nossa pesquisa.

Tratando-se dos currículos utilizados, serviram-nos, além dos documentos oficiais, outras fontes documentais, a exemplo de atas de reunião de departamento, planos de cursos, ofícios, correspondências recebidas e expedidas, formulários, mapas de ofertas e outros. Nesse caso, consideramos que:

O historiador não deve ser apenas capaz de discernir o que é 'falso', avaliar a credibilidade do documento, mas também saber desmistificá-lo. Os documentos só passam a ser fontes históricas depois de estarem sujeitos a

15 Essas expressões designaram na década de 1970 o conjunto de conteúdos apresentados em uma disciplina. Já na década de 1980, os professores preparavam seus planos de ensino com objetivos, conteúdos ou programas, técnicas de ensino, avaliações e bibliografia. A partir da década de 1990, além dessas informações, foram incluídas as ementas das disciplinas.

tratamentos destinados a transformar sua função de mentira em confissão de verdade (LE GOFF, 2003, p. 110).

Contudo, a história das disciplinas não se restringe apenas aos arquivos oficiais como locais de referências para a compreensão de uma disciplina, mesmo certos de que documentos como diários de classes, resoluções internas, currículos, atas, relatórios, etc, são fundamentais à investigação de uma disciplina, os quais têm nos arquivos institucionais o espaço fundamental para serem resguardados. Outras fontes podem ser consultadas e encontradas nos mais diversos locais, como por exemplo os cadernos e livros didáticos dos alunos preservados nos arquivos particulares. Utilizamos cadernos de alunos e notas de aulas de professores, juntamente com listas de exercícios, provas e outras anotações relevantes para nossa pesquisa. Usamos, pois, o livro didático de Cálculo que auxiliou na elucidação de aspectos da distribuição e sequenciação dos conteúdos, dos exercícios e outras características. Sobre o livro didático como fonte, Bittencourt declara:

[...] Os livros didáticos têm se constituído numa das fontes privilegiadas para os estudos sobre os conteúdos escolares e pode-se inclusive identificar pesquisas que se interligam, realizando uma história das disciplinas e, ao mesmo tempo, a do livro didático (BITTENCOURT, 2003, p.32).

Não se pode deixar de considerar também que, além das fontes escritas, outras fontes que podem ser consultadas são as orais. As fontes orais devem ser consideradas como um ponto de partida em que o pesquisador irá debruçar-se a fim de compreender as informações contidas em cada fala e contrapô-las com outras fontes. O uso das fontes orais possibilita a reconstrução de algumas cenas do cotidiano das práticas de uma disciplina.

Foram realizadas entrevistas com ex-professores de Cálculo selecionados a partir de critérios pré-estabelecidos: aqueles professores que desde a criação do curso de Licenciatura lecionavam essa disciplina, perpassando pelas configurações curriculares distintas e sendo professores efetivos do DMA durante o período pesquisado, perfazendo um número de onze docentes¹⁶. Entretanto, não foi possível entrevistar todos que se enquadravam

16 Os informantes foram: José Augusto Machado Almeida, José Nunes de Vasconcelos, Carlos Roberto Bastos

nesses critérios, por motivos diversos: doença, falecimento, entre outros, restando-nos sete professores entrevistados, dentre os quais há três ex-alunos das duas primeiras turmas do citado curso e que posteriormente lecionaram Cálculo¹⁷. Estes foram selecionados visto que atuaram nessa função por todo o período pesquisado¹⁸. Para isso foram realizadas entrevistas temáticas, pois estas:

versam prioritariamente sobre a participação do entrevistado no tema escolhido, enquanto as de história de vida têm como centro de interesse o próprio indivíduo na história. [...] Em geral, a escolha de entrevistas temáticas é adequada para o caso de temas que tem estatuto relativamente definido na trajetória de vida do depoente, com um período determinado cronologicamente, uma função desempenhada ou o envolvimento e a experiência em acontecimentos ou conjunturas específicas (ALBERTI, 2005, p. 175).

Contudo, existem aspectos que envolvem a condução de uma entrevista. De acordo com essa autora, é preciso que fique clara a sistematização da entrevista, sem, entretanto, prejudicar a boa condução desta. Para tanto fizemos uso de um roteiro de entrevista. A esse respeito a autora comenta que:

A função do roteiro é auxiliar o entrevistador, no momento da entrevista, a localizar, no tempo, e a situar, com relação ao tema investigado, os assuntos tratados pelo entrevistado. Por essa razão, é bom organizar os dados de forma tópica, para facilitar sua visualização no momento da gravação. O roteiro não é um questionário, e sim uma orientação aberta e flexível (ALBERTI, 2005, p. 177).

As informações fornecidas pelos depoentes em nossas pesquisas foram analisadas a partir do que a autora apresenta como narrativa de situações e acontecimentos que foram cristalizados pelas falas, de tal forma que se tornaram essenciais para a compreensão de uma dada realidade. Direcionamos as perguntas em quatro categorias diferentes: primeira – sobre o ser professor, sua pessoa e sua atuação; segunda – como foi seu ensino da disciplina Cálculo

Souza, Antônio Santos Silva, Telma Alves de Oliveira, Jackson Gomes Melo e Vera Cândida Ferreira de Cardoso.

17 Nessa categoria estão os três últimos docentes alistados anteriormente.

18 Não utilizamos como fonte depoimentos de outros ex-alunos, não desmerecendo seu papel, pelo contrário, a fala de aluno é de grande relevância, porém pensamos que suas contribuições poderiam estar mais presente em um trabalho voltado exclusivamente a esse propósito.

no curso de Licenciatura em Matemática; terceira – como os diferentes currículos afetaram o ensino de Cálculo nesse curso; e quarta – sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos, e como tentavam saná-las.

Confrontamos os documentos escritos com os relatos orais e assim chegamos a conclusões bem mais elaboradas. A finalidade essencial da coleta de relatos orais é escrito quando diz:

o trabalho simultâneo com diferentes fontes e o aprofundado do tema permite perceber 'dissonâncias' que podem indicar caminhos profícuos de análise das entrevistas de História oral. [...] É preciso ter bem claro por que, como, e para que se fará uma pesquisa utilizando história oral, e não adotar posturas ingênuas, como de 'dar voz aos vencidos', ou esquecer que toda entrevista [também] é um 'documento-monumento' (ALBERTI, 2005, p. 189).

Foi por intermédio das entrevistas que se tornou possível verificar de modo mais evidente as práticas docentes das aulas de Cálculo e clarificar determinadas situações que não se fizeram por outro meio.

É certo que a seleção dos documentos foi realizada por meio de amostragem não-probabilística, pois esta técnica possibilita flexibilidade para condução da pesquisa. A diversidade das fontes possibilita a obtenção de mais clareza quanto aos dados coletados e uma visão de vários ângulos dos acontecimentos, almejando ao final conhecer o desenvolvimento da disciplina Cálculo no curso Licenciatura em Matemática e verificar sua movimentação no âmbito do currículo.

Confrontando a diversidade das fontes, tornou-se possível visualizar de diferentes ângulos os embates e entraves, as aproximações e semelhanças, as mudanças e as permanências que ocorreram no interior de uma disciplina.

Estrutura do texto

A composição de um trabalho de pesquisa requer uma organização comprometida que se evidencia por meio da “lógica na investigação das fontes documentais [...] e exige do autor método, de modo a suprimir o inútil e o excesso ao redor do essencial” (ALVES, 2005, p.16). Com isso em mente, este trabalho é formado por esta introdução, três capítulos, além

das considerações, referências e anexos.

O primeiro capítulo analisa o processo de configuração pelo qual perpassou o ensino das disciplinas que apresentavam conteúdos de Cálculo em cursos de formação de professores de Matemática com o objetivo de verificar os conteúdos abordados nelas. Nesse capítulo, elaboramos um breve cenário do ensino dessas disciplinas em cursos superiores de Matemática no Rio de Janeiro e São Paulo, levantando aproximações e distanciamentos entre o ensino de disciplinas com conteúdos de Cálculo nos cursos carioca e paulista e o curso pioneiro em formação de professores no estado de Sergipe, na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe (FAFI).

No segundo capítulo, intitulado “O curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe”, discorremos a respeito do processo de criação e consolidação da Licenciatura em Matemática e abordamos os embates e percalços para sua efetivação, além de destacarmos configurações curriculares que ocorreram no período indicado, com vistas a perceber como os agentes se interligaram para a constituição da disciplina *Cálculo*.

Analizamos “A história da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática” no terceiro capítulo, em que abordamos a história da disciplina Cálculo. Verificamos a estrutura dessa disciplina nas diferentes configurações curriculares, considerando elementos como o número instituído de créditos, carga horária, pré-requisitos, ementas e movimentação dentro do currículo, além dos conteúdos ministrados, e constatamos como os livros didáticos da disciplina Cálculo e seus professores afetaram o método de ensino-aprendizagem dessa disciplina¹⁹.

Por fim, retornamos aos objetivos nas considerações finais, verificando os resultados obtidos, as conclusões atingidas e delineando novos caminhos a serem percorridos.

¹⁹ Comentários e pontos de vista delineados nos capítulos a seguir são baseados em artigos apresentados em eventos, tais como: ALVES (2007a, 2007b) e OLIVEIRA (2007a, 2007b, 2008a, 2008b).

CAPÍTULO 1

O CÁLCULO EM CURSOS SUPERIORES DE MATEMÁTICA

As décadas de 1930 e 1940 foram de movimentações e transformações de toda a sociedade brasileira, movimentos esses de deslocamento da população rural para os centros urbanos, de crescimento da indústria e de movimentos ideológicos que trouxeram conseqüências também para a área educacional. Havia uma necessidade muito grande de preparar professores para o ensino secundário nas disciplinas específicas do conhecimento, entre elas, a Matemática, e também de preparar o pesquisador para as investigações nas áreas básicas (SILVA, 2002, p.15).

O ensino superior de Matemática em instituições de ensino próprias para a formação de professores de Matemática deu-se, prioritariamente, nas Faculdades de Filosofia, com evidência para os cursos na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências (FFLC) da Universidade de São Paulo (USP) e da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi), no Rio de Janeiro. Dessa feita, analisar o processo do ensino da disciplina de Cálculo nesses estabelecimentos e suas características constitui objetivo deste capítulo, devido, sobretudo, à visibilidade que as disciplinas com conteúdos de Cálculo tinham nesses cursos, juntamente com seus professores. Procedemos assim para constatar se há alguma aproximação ou distanciamento com o ensino dessas disciplinas ministradas no curso de Matemática da Faculdade de Filosofia em Sergipe (FAFI).

Antes, porém, cabe realizarmos uma breve incursão no ensino superior no período em que essas faculdades foram efetivamente implantadas e examinarmos em que cenário emergiram, visto que podemos observar com um olhar histórico o desenvolvimento dos estudos superiores, no início do século XX. Tecemos ainda comentários sobre o surgimento do ensino superior naquele período e como era a organização das instituições, com o intuito de apresentar uma visão geral da situação.

Concluimos o capítulo apresentando o ensino superior de Matemática em Sergipe, a partir da FAFI e abrimos caminho para esse curso na Universidade Federal de Sergipe (UFS). Faremos esse retrospecto com o intuito de evidenciar as disciplinas que outrora assumiam nomenclaturas distintas nos cursos das Faculdades de Filosofia, embora tivessem conteúdos próximos, se não idênticos, aos de Cálculo mais posteriormente, nas licenciaturas.

Apesar de haver tentativas anteriores em todo o território nacional²⁰, apenas na década de 1920 surge no cenário brasileiro uma instituição de educação superior que se evidenciou: Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, conhecida posteriormente como Universidade do Brasil, a partir de 1937. Mas a fundação de uma outra universidade aconteceu na cidade de São Paulo, no ano de 1934: Universidade de São Paulo (USP). Conforme Silva (2000, p.1), com a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP (FFCL) e no Rio de Janeiro, inicialmente da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935, e posteriormente da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi), em 1939, estabeleceram-se cursos específicos voltados para a formação de professores de Matemática. A FFCL

20 Universidades foram propostas nos estados de Pernambuco, Bahia, Amazonas, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais (SILVA, 2007).

concentra seus esforços em formar profissionais “[...] ligados ao magistério e à pesquisa científica básica e atuando nas áreas das ciências exatas, humanas e biológicas, dentre outras” (SILVA, 2007, p. 2).

Nesse período, tais escolas foram “transformadas [...] em escolas de formação de licenciados para o ensino secundário, e, nas melhores dentre elas, de professores de ensino superior para ela própria” (TEIXEIRA, 1989, p. 108).

Todavia, apenas as escolas de engenharia detinham os estudos para a formação de matemáticos no período que antecede o ano de 1934, por intermédio de cursos de Engenharia. Conforme Lima (2006), lá não se estudava mais do que Mecânica Racional, Geometria Analítica, Descritiva e Projetiva e Cálculo Diferencial e Integral.

O estudo dos conteúdos de Cálculo e Geometria Analítica era uma constante nos cursos de Engenharia, nas escolas politécnicas do Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia e Minas Gerais. Segundo Lima (2006), houve um curto período de dezessete anos em que essas duas disciplinas eram ministradas conjuntamente na Escola Politécnica de São Paulo. Os conteúdos de Cálculo eram apresentados tendo em vista a prática do futuro engenheiro visando a um cálculo diferencial e integral, elementar e utilitário.

Em fins da década de 1930 surgia uma outra configuração. O curso normal para professores do curso primário era da formação pedagógica com matemática nas três séries. O professor de ginásio e do colegial era licenciado. A licenciatura durava três anos com apenas Matemática, recebendo o estudante título de bacharel, e um ano a mais com disciplinas voltadas à Pedagogia, tais como: didática geral, didática da matemática e psicologia da criança e do adolescente, o que caracterizava o modelo 3 + 1 no ensino superior, enfatizando o saber científico específico.

Além disso, o ano de 1968 foi notório, visto que se lançou a Lei de Reformas Universitárias nº 5540, e com ela foram criados os departamentos nas universidades, o sistema de créditos, incentivos à “indissolubilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão” e outras inovações (SOARES, 2002, p.39). Os cursos de licenciatura foram instituídos a partir de então, perdendo sua vinculação com as Faculdades de Filosofia, o que permitiria que as ciências exatas ganhassem autonomia em instituições universitárias próprias.

1.1 O estudo de Cálculo em cursos de formação do professor de Matemática

“Uma bem sucedida variante do modelo federal”. Foi assim denominada a Universidade de São Paulo (USP) por Cunha (2000, p. 164), formada pela aglutinação de escolas isoladas já existentes e incorporando novas unidades recém-criadas, tais como a Faculdade de Educação e a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLC).

A FFLC seria o lugar onde se desenvolveriam os estudos de cultura livre e desinteressada.

Nela funcionaria uma espécie de curso básico, preparatório a todas as escolas profissionais, assim como para os seus próprios cursos. Lá os alunos estudariam as matérias fundamentais de todos os cursos, após o que se encaminhariam para as faculdades propriamente profissionalizantes. (CUNHA, 2000, p. 168).

Esse autor admite que houve uma universidade no Rio de Janeiro, a Universidade do Distrito Federal (UDF), que “teve vida curta”, porém podemos afirmar que ela exerceu influência nos cursos de Matemática, com sua configuração diferenciada das demais. Fundada por Anísio Teixeira, aliado a vários educadores em 1935, essa IES tornou-se uma “instituição constituída de Faculdades voltadas para o ensino e para a pesquisa básica continuada”, segundo Silva (2007). Dentre estas Faculdades estava a de Ciências, responsável pelo ensino das Matemáticas, entre outros cursos. Para Silva (2007, p. 3), “A UDF fora um marco de transformação da universidade brasileira. Fora extinta em 1939 para ser criada a Faculdade Nacional de Filosofia – FNFfi, da Universidade do Brasil.”

Durante as décadas de 1940 e 1950 ocorreu a federalização das universidades que atingiu até mesmo algumas universidades particulares, sendo estas controladas e assumidas financeiramente pelo governo federal. Conforme Cunha, “[...] o processo de ‘federalização’ foi responsável pelo aumento da oferta pública de ensino superior gratuito, assim como pela criação da maior parte das universidades federais hoje existentes” (CUNHA, 2000, p. 172), desenvolvendo, portanto, os estudos superiores de Matemática.

Outro incentivo para isso deu-se com o fim da Era Vargas, visto que eram cinco as instituições universitárias no Brasil, em meio às várias faculdades isoladas, acrescentando que em 1946 o Estado reconheceu a Universidade Católica, mais tarde Pontifícia, sendo esta a primeira universidade privada do Brasil (CUNHA, 2000, p. 164), que se constituiu em berço para ensinamentos matemáticos de relevância no país.

Ainda no final da década de 1940, alguns fatores contribuíram para uma maior qualificação do ensino superior brasileiro, valendo a destacar a criação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em 1947, e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), instituições que ampliaram e disseminaram a Matemática superior e onde houve a formação de profissionais e pesquisadores de renome nacional e internacional. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), estes criados no início dos anos 1950, foram e permanecem como duas instituições de grande valor para o desenvolvimento da pesquisa no país.

Uma vez que o curso de Licenciatura em Matemática é voltado à formação de professores, destacaremos a aproximação destes com os cursos oferecidos pelas Faculdades de Filosofia, visto que as escolas de ensino superior anteriores a essas faculdades não eram voltadas especificamente para essa formação. Enfatizamos disciplinas que foram ensinadas e estudadas nessas instituições que, apesar de terem assinaturas diferentes, estavam relacionadas diretamente com as disciplinas de Cálculo.

Os professores de Matemática, antes das Faculdades de Filosofia, obtinham sua formação nas escolas politécnicas, militares ou similares, ou então eram leigos ou autodidatas. Para que houvesse a formação de um profissional do magistério para lecionar exclusivamente a Matemática, sendo qual fosse o nível, seria necessária a criação de cursos específicos, daí as Faculdades de Filosofia, que vieram exatamente para esse propósito. Verificamos dessa forma as finalidades sociais de uma disciplina às quais Chervel (1990) faz referência ao tratar dos objetivos a que uma sociedade se propõe, nesse caso a organização de uma classe de professores voltados especificamente a uma disciplina: Matemática.

Inicialmente, foi na Faculdade de Ciências e Letras e na Faculdade Nacional de Filosofia que se estabeleceu essa formação. Os cursos de Matemática eram constituídos de dois momentos, em ambas as instituições: bacharelado e licenciatura. O aluno estudava três

anos o bacharelado, e caso desejasse o título de licenciado para o magistério do ensino secundário, cursaria mais um ano. Percebemos assim uma nítida distinção entre o ensino específico de conteúdos matemáticos e matérias pedagógicas.

1.1.1 O curso de Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras

Na FFCL o curso de Matemática tinha como objetivo preparar o estudante para o exercício da atividade de cientista, e a preparação pedagógica para concluir a formação do professor do ensino secundário ficava a cargo da Faculdade de Educação.

Os bacharéis que se graduavam na FFCL poderiam receber licença para o magistério secundário somente após terem concluído o bacharelado em qualquer das seções e haverem completado o curso de formação pedagógica no Instituto de Educação (SILVA, 2000, p. 2).

O currículo da turma inaugural do curso, segundo a autora Circe Silva (2000), era formado por três anos de conteúdos específicos. De acordo com suas análises, havia o estudo da disciplina Análise Matemática nos três anos. O conteúdo desta disciplina relacionava-se com Cálculo Diferencial e Integral, apresentado mais recentemente nas disciplinas de Cálculo. A disciplina Física Geral e Experimental era estudada nos dois primeiros anos. No primeiro ano ainda eram estudadas as disciplinas Geometria Analítica e Projetista e Cálculo Vetorial; no segundo havia Mecânica Racional, e no terceiro ano estudava-se Geometria Superior. Constava no currículo a disciplina História da Matemática no último ano. No entanto, segundo Silva (2000), não foi encontrado registro de que essa tenha sido efetivamente lecionada. “A única referência a um conteúdo de História da Matemática aparece no Programa de Análise Matemática do primeiro ano, em 1937, onde se lê: “*Conceito geral de função. Evolução histórica do conceito de função*” (SILVA, 2000, p. 9). Interessante essa observação, visto que se referia a um dos temas de Cálculo.

A disciplina Análise Matemática assume uma posição privilegiada nessa

instituição. Isso ocorre devido aos professores advindos do exterior. Para explicar melhor, recorramos ao que era estudado anteriormente nas Escolas Politécnicas, nos cursos de Engenharia. Lá, as cadeiras tinham a denominação de Cálculo. No currículo da FFCL não havia essa disciplina, sendo ministrada então Análise Matemática. Esta nomenclatura se deu devido a uma visão diferenciada de seu professor do ensino de Cálculo em substituição ao que era ensinado até então no Brasil. Não obstante, como comentado na introdução deste trabalho, Análise Matemática não se constitui na mesma disciplina que Cálculo, visto que ela tem uma visão aritmética dos conteúdos, ao passo que Cálculo tem uma visão geométrica destes.

Entretanto, pelo que nos parece, essa configuração se tornou a oficial nos currículos brasileiros, evidenciando a influência dessa linha de pensamento. Além disso é mencionado:

Com esse prestígio, Fantappiè teve autonomia para implementar, desde o primeiro ano de ingresso no Curso de Matemática dessa faculdade, o ensino da análise matemática. Essa disciplina era inovadora para a estrutura antes estabelecida nas escolas politécnicas ou de engenharias, nas quais escolhia-se ver apenas o estudo das regras de derivação e integração do cálculo infinitesimal (LIMA, 2006, p. 81).

Em relação ao ensino de Cálculo, é digno de nota que:

O ensino do cálculo no Brasil, após as intervenções dos matemáticos estrangeiros, sofreu uma série de transformações. Essas transformações, no entanto, foram paulatinas e não ocorreram de forma homogênea nas então escolas de nível superior existentes.

A ida do italiano Fantappiè para assumir o curso de Cálculo Infinitesimal na Escola Politécnica de São Paulo provocou o início do processo de transformação no ensino dessa cadeira (LIMA, 2006, p.78).

De fato, o professor Fantappiè usava um método de ensino diferenciado para ministrar suas aulas de Cálculo, tomando mão de livros modernos e abordando os fundamentos de cálculo infinitesimal com uma perspectiva algébrica e não geométrica explorada até então pelos que compartilhavam um ensino prático e utilitário, que se pautava

na noção intuitiva. A partir daí, o ensino do cálculo torna-se mais rigoroso, baseado nas teorias modernas de demonstrações analíticas, por meio de princípios lógicos axiomáticos²¹.

Lima (2006), em sua pesquisa, constatou que o curso de Análise Matemática ministrado pelo professor Fantappiè, segundo os Anais da FFCL, tinha a seguinte estrutura: no primeiro ano os conteúdos eram fixados, e nos segundos e terceiros anos eram variáveis²². Diante dessa situação construímos o seguinte quadro:

QUADRO I – Conteúdos previstos da disciplina Análise Matemática da FFCL da USP 1934 a 1938

Ano	1934-35	1936	1937	1938 (provável)
1º	Teoria dos determinantes; teoria dos números reais; conjuntos lineares; funções; sucessões; limites; séries; transcendentais fundamentais e fórmula de Euler; derivadas e diferenciais; integrais simples, duplas e múltiplas; aplicações geométricas do cálculo diferencial e integral e equações diferenciais.			
2º	Noções sobre a teoria das funções analíticas; complementos sobre as equações diferenciais; elementos de teoria dos números (congruências) e noções sobre a teoria dos grupos de substituições; das equações algébricas segundo Galois.	Teoria dos grupos de substituições e das equações algébricas e a teoria das funções analíticas.	Congruências numéricas; teoria das séries (numéricas e de funções); teoria das equações diferenciais ordinárias, totais e das derivadas parciais; início da teoria das funções analíticas.	Funções Analíticas e Funções Elípticas.
3º	Em caráter monográfico.	Teoria dos funcionais analíticos em curso monográfico.	Teoria dos grupos contínuos finitos de transformações e sua aplicação à integração das equações diferenciais.	Cálculo diferencial absoluto e elementos da teoria da relatividade.

FONTE: Quadro elaborado a partir de Lima (2006. p. 82).

Para esse programa, o professor contava com o auxílio de dois assistentes, inclusive nas aulas de exercícios: Cândido Lima da Silva Dias para as matérias do 1º. ano e pontos de Álgebra Superior, e Omar Catunda para as matérias do segundo e do terceiro anos. Esses conteúdos eram muito próximos aos ministrados em outros cursos de formação de professor de Matemática, tais como o FNF_i, a partir de 1939, além de alguns serem assuntos que seriam ministrados no curso de Licenciatura em Matemática posteriormente na UFS.

Quanto ao corpo docente inicial do curso de Matemática da USP, foi constituído

21 Mais informações sobre o método de ensino do professor Fantappiè ver Lima (2006).

22 Análise Matemática é uma disciplina distinta de Cálculo. A prática inserida nessa ocasião foi adotada por algumas faculdades, e isso foi se modificando a partir da década de 1960, conforme comentário de Lima (2008). A consolidação da disciplina Análise Matemática foi objeto de estudo de Toledo (2008).

em sua maioria por professores estrangeiros, tais como os italianos: Luigi Fantappiè, Gleb Wallhagin e Giacomo Albanese. “Com o início da Segunda Guerra Mundial, em 1939, os italianos tiveram de deixar o Brasil, sendo ‘substituídos’ pelos matemáticos franceses, como André Weil, em 1945, e Jean Dieudonné em 1946 [...]” (LIMA, 2006, p. 76).

Já os discentes da primeira turma de ingressos de 1934 eram exclusivamente do sexo masculino. No ano seguinte, havia três alunas matriculadas nas aulas do curso de Matemática. Silva define o relacionamento entre os docentes e os alunos, por dizer: “A grande influência que esses docentes estrangeiros exerceram nos alunos brasileiros foi decisiva na sua formação, indicou caminhos, estimulou a pesquisa e muitos tornaram-se os seguidores das idéias dos mestres” (SILVA, 2000, p. 13). Isso indica que muitos estudantes seguiram os ensinamentos de seus mestres e perpetuaram suas marcas.

Contudo, a formação pedagógica oferecida não era tão valorizada nem pelos professores, nem pelos alunos, visto que alguns deles não participaram dessa formação, nem sequer frequentavam o último ano do curso, que era destinado exclusivamente às disciplinas pedagógicas. Isso ocorria devido ao fato de que:

O modelo de ensino estava muito mais apoiado no profissional matemático universitário do que no professor do ensino secundário. Por muitos anos, esse foi o referencial que o futuro professor buscou para se espelhar. Assim, o professor ideal passou a ser algum daqueles profissionais com quem ele conviveu, aprendeu e em quem acreditou. Ministrar uma disciplina considerada difícil poderia ser sinônimo de grande sabedoria [...] (SILVA, 2000, p. 13).

Até mesmo os professores do curso desaconselhavam alguns deles a cursarem esse último ano dos estudos pedagógicos, já que eles deveriam preocupar-se mesmo com a Matemática, descaracterizando o objetivo inicial do curso que era formar professores de Matemática.

Assim, verificamos que o curso de Matemática objetivava primeiramente a formação conteudística em Matemática e relegava a segundo plano a formação de professor. Quanto às disciplinas estudadas naquela instituição, percebemos que as mais influentes e nas quais o bacharelado se apoiava eram as que envolviam Cálculo Diferencial e Integral.

1.1.2 O Cálculo na Universidade do Distrito Federal (UDF) e na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi)

Uma instituição que ganhou notoriedade contrariando o modelo estabelecido pela USP foi a Universidade do Distrito Federal – UDF. Criada em 4 de abril de 1935, no Rio de Janeiro, a UDF oferecia vinte sete cursos distribuídos nas seguintes escolas superiores: Escola de Ciências; Escola de Economia e Direito; Escola de Filosofia e Letras; e pelo Instituto de Artes, além de incorporar o Instituto de Educação do Rio de Janeiro. Conforme Dassie (2008), a Escola de Ciências, por sua vez, era responsável por três seções: Ciências Matemáticas, Ciências Físicas e Ciências Naturais, onde havia sete cursos distintos.

De fato, o corpo docente da Escola de Ciências era formado por professores conhecidos nacionalmente²³, dentre os quais se destacava Lélío Gama, professor da Escola Politécnica e do Observatório Nacional, o qual teve proeminência na nova instituição por participar em atividades tais como banca examinadora para o concurso de habilitação do ano de 1938, como presidente dessa banca. Este foi convidado, segundo Dassie (2008), a reger a cadeira de Análise Matemática em 1939, disciplina que apresentava conteúdos de Cálculo.

Esta universidade, ainda que com uma duração efêmera, funcionando até 1939, possibilitou a formação de professores de Matemática na então capital federal. Havia especificamente os cursos denominados de cursos de formação de professores secundários para as disciplinas de Matemática, Física, Química e História Natural na Escola de Ciências.

A UDF estava associada ao que hoje conhecemos por modelo de Anísio Teixeira das Licenciaturas, que visava ao estudo integrado das matérias científicas com as pedagógicas, diferenciando-se do ensino com aspecto “residual”, conforme Scheibe (1983) define o modelo “3+1” adotado naquela época e prevalecente por muito tempo. A preocupação de Anísio Teixeira, segundo Lopes (2008), era com a formação do magistério, incorporando a concepção educacional da estrutura organizacional e o papel atribuído à sua Escola de Educação. De acordo com a autora:

23 “Quanto ao corpo docente, um documento denominado *Relação de Professores* para o ano de 1938 apresenta para a área de Matemática, além de Lélío Gama, denominado *professor*, Francisco Mendes de Oliveira Castro, oriundo do ensino técnico secundário do Distrito Federal, como *assistente*” (DASSIE, 2008, p.18).

Para Anísio, a concepção de formar professores não se restringia à simples preparação didático-metodológica. A concepção da UDF, segundo seu criador, era a de um centro universitário que não se limitava a transmitir um saber pronto e acabado, mas produzir um saber atualizado em função das atividades de pesquisa (LOPES, 2008, p.156).

Concernente a isso, aos olhos de Anísio, os pedagogos e professores deveriam estar acima de tudo, interessados no processo educativo, e não divididos entre especialistas, empenhados na pesquisa, e professores, sobrecarregados com as aulas apenas. A ideia do professor que reflete sobre sua prática está presente nas concepções de Anísio sobre a formação de professores, “bem como a idéia de uma pesquisa aplicada, fazendo das ciências o solo de reflexão e a alavanca para as mudanças que deveriam ocorrer no campo educacional” (LOPES, 2008, p.161).²⁴

O curso de formação do professor de Matemática da UDF estava estruturado em três anos, cada ano com os Cursos de Conteúdo, em que eram estudados conteúdos de Matemática e Física, e os Cursos de Fundamentos com língua estrangeira, desenho no primeiro ano e disciplinas pedagógicas no segundo e no terceiro. “Quanto aos conteúdos de Matemática, o Art. 22 das *Instruções n.1* determina que as cadeiras seriam Geometria Analítica, Análise Matemática e Mecânica” (DASSIE, 2008, p. 21).

No plano do discurso, caberia à Faculdade de Educação, Ciências e Letras, prevista no projeto de 1931, imprimir à universidade seu 'caráter propriamente universitário'. No entanto, a função de investigação e de formação de professores, que caberia a essa Faculdade, em termos operacionais, é esquecida pela iniciativa federal, até 1939, quando em abril desse ano, através do Decreto 1.190, é criada a Faculdade Nacional de Filosofia (FÁVERO, 1999, p. 21).

O Decreto 1.190, de 4 de abril de 1939, determinava que a UDF fosse extinta dando lugar à FNFi, e que seus professores e alunos fossem incorporados à nova Faculdade. Por motivos burocráticos, o professor Lélío Gama não continuou na nova instituição.

A FNFi tinha como finalidade, de acordo com Silva (2002), preparar intelectuais

24 Mais informações a respeito das concepções de licenciaturas e formação de professores defendidas por Anísio Teixeira consultar: SCHEIBE, Leda. A formação pedagógica do professor licenciado – contexto histórico. In: **Perspectiva**: CED, v.1, n. 1, p. 31 – 45. ago/ dez. 1983. Disponível em <<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewArticle/8316>>> e LOPES, Sônia de Castro. Um modelo autônomo e integrado de formação docente: A breve experiência da Universidade do Distrito Federal (1935-1939). In: **Revista Contemporânea de Educação**, v. 3, n. 5, p. 147-164, jan/jun, 2008. Disponível em <<<http://www.educacao.ufjf.br/revista/index.php>>>

para o exercício das “[...] altas atividades culturais de ordem desinteressada e técnica; preparar candidatos ao magistério do ensino secundário e normal” e realizar pesquisas nos vários domínios da cultura que constituam objeto de seu estudo (SILVA, 2002, p. 1). Com isso, percebemos a similaridade em relação aos objetivos que havia entre a FFCL da USP e a faculdade carioca.

As disciplinas que constavam, de acordo com o Decreto 1.190/1939, na grade curricular vigente em todos os cursos de matemática deveriam seguir o modelo curricular estabelecido pela Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi) da Universidade do Brasil (UBr), no Rio de Janeiro. O currículo da primeira turma incluía Análise Matemática²⁵, Física e Geometria nos três anos, Mecânica Racional apenas no segundo ano e Mecânica Celeste no terceiro. Nessa primeira turma estavam matriculados apenas quatro alunos na disciplina Análise Superior.

Todavia, o funcionamento desse curso matemático foi um tanto conturbado, devido ao reduzido número de alunos interessados. Segundo Silva (2002), essa situação mudou, visto que em 1941 o número de matriculados na mesma disciplina subiu para doze. Havia ainda alunos do curso de Física que frequentavam a mesma disciplina. Essa conjunção de alunos foi verificada pela autora, ao perceber que “As disciplinas de Análise Matemática e Análise Superior eram ministradas, em 1941, para os alunos do curso de Matemática e Física, nas três séries, por Gabrielle Mammana, num total de 20 horas semanais” (SILVA, 2003, p. 8).

Esse comentário anterior evidencia ainda a carga horária dispensada para a disciplina, com vinte horas por semana. Uma quantidade razoável de tempo era concedido, considerando que os estudos das disciplinas eram anuais, o que nos levaria a mais de seiscentas horas anuais para duas disciplinas durante três anos. Era bastante tempo.

Enfatizando as disciplinas de Análise Matemática e Superior, os conteúdos apresentados nelas foram citados pela autora:

Os conteúdos ministrados estavam relacionados com o *Cálculo Diferencial e Integral*, com equações diferenciais, formas quadráticas, convergência de séries, teorema de Stokes etc., conforme os programas para os cursos de Física e Matemática da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do

25 No terceiro ano, a disciplina era chamada de Análise Superior, segundo o que Silva (2003) comenta.

Brasil, publicados pelo Ministério da Educação e Saúde (SILVA, 2003, p. 9). (Grifo nosso).

Esses conteúdos são similares aos que seriam ministrados nas disciplinas de Cálculo, especificamente: Cálculo Diferencial e Integral, convergências de séries, teorema de Stoke, distribuídos em mais de uma disciplina. Quanto à continuação dos estudos, o quarto ano era opcional para aqueles estudantes que desejassem a formação pedagógica, sendo que era apresentada a possibilidade de obter o diploma de licenciado, caso cumprisse um ano regular do Curso de Didática. Era formado por seis disciplinas, como evidencia a autora: “Didática Geral; Didática Especial; Psicologia Educacional; Administração Escolar; Fundamentos Biológicos da Educação; Fundamentos Sociobiológicos da Educação” (SILVA, 2003, p. 10).

No tocante aos professores, alguns deles eram estrangeiros. Entretanto, eles não estavam sós, pois havia brasileiros que ministravam aulas no curso de Matemática. Dentre os estrangeiros havia Gabrielle Mammana e Achille Bassi. Entre os brasileiros estavam José Rocha Lagoa e Ernesto Luiz de Oliveira. Podemos enfatizar que a única cadeira que tinha assistentes era a de Análise Matemática e Superior. Entre seus discentes, alguns deles se tornaram posteriormente docentes, como Alvércio Gomes.

Portanto, constatamos que houve grande similaridade entre esses dois cursos, o da FFCL paulista e a FNFfi no Rio de Janeiro, tanto no tocante aos objetivos quanto ao currículo e à procedência de seus docentes. Porém, esses não foram os únicos que contribuíram para o desenvolvimento da Matemática como ciência. Existem outras instituições que colaboraram para isso.

Com relação ao desenvolvimento da Matemática no Brasil, no ano de 1945 foram instalados a Fundação Getúlio Vargas e o Núcleo Técnico Científico de Matemática que, dentre os vários feitos importantes, criou a revista *Summa Brasiliensis Mathematicas*. Também nesse ano, foi criada a Sociedade Matemática de São Paulo. Um ano depois é publicado o primeiro número do *Boletim da Sociedade de Matemática de São Paulo*, revista que serviu, em grande parte, para romper o isolamento em que os matemáticos brasileiros viviam (SILVA, 2003, p. 57-58).

Outras tantas escolas de ensino superior, inclusive Faculdades de Filosofia,

tiveram papel marcante na história da educação brasileira²⁶, sendo enfatizadas aqui apenas duas delas, a FFCL e a FNF, por terem influenciado instituições voltadas à formação do professor de Matemática, a fim de que tivéssemos a possibilidade de visualizar o ensino dos conteúdos de Cálculo em âmbito nacional. Adentremos então num mais particular e examinemos o processo de surgimento do ensino superior de Matemática, mais especificamente o ensino de Cálculo em terras sergipanas. As similaridades que serão encontradas nas duas dimensões estudadas, nas instituições carioca e paulista com a sergipana, ocorreram devido, em parte, às exigências da lei de 1939, já mencionada. No entanto, percebemos que a faculdade sergipana tem as suas particularidades e especificidades, provocadas por motivos inerentes ao contexto no qual estava inserida.

1.2 O surgimento do ensino superior de Matemática em Sergipe

No estado de Sergipe, de acordo com Nunes (1984), houve um período em que o ensino superior era totalmente ausente, tendo os interessados de viajar para outros estados:

[...] diante da ausência de cursos superiores, os sergipanos continuavam a emigrar procurando-o em outros estados [...] as primeiras décadas do século XX são marcadas pela influência cultural da Bahia (e Pernambuco) até começo dos anos 50, quando são fundadas as Faculdades locais, inicialmente Ciências Econômicas, Química, Direito e Filosofia e posteriormente Serviço Social e Medicina (NUNES, 1984, p.234).

Tentativas existiram em se instituir escolas de ensino superior em Sergipe, mas fracassaram. Apesar disso, no ano de 1950, instituições pioneiras iniciaram suas atividades nessa modalidade de ensino no estado. Em Sergipe, no final dos anos 1940, chegaram as primeiras faculdades do estado: Economia, em 1948, e depois Química, em 1950.

Nos idos de 1951, nascia a Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, trazendo em seu seio os cursos de Matemática, Filosofia, História e Geografia, Línguas Neo-Latinas e Anglo-Germânicas, mantida sobre os auspícios da Igreja Católica. Essa seria a primeira instituição de ensino superior que tinha como foco central a formação de professores para atuarem no ensino secundário, conforme Alves (2007b).

²⁶ Conforme Silva (2007) e Lima (2006), outras instituições influenciaram o ensino de Cálculo no Brasil, tais com o Instituto de Física e Matemática de Universidade Federal de Pernambuco, na década de 1950, e o Instituto de Matemática e Física da Universidade da Bahia na década de 1960.

Nesse sentido, em 11 de março de 1951 o Jornal “A Cruzada” trazia em uma de suas páginas a seguinte manchete, “Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe”, divulgando o contentamento do povo sergipano em alcançar tal êxito e transcrevendo o decreto publicado no Diário Oficial da Capital Federal, de nº. 29.311 de 28 de fevereiro de 1951, no qual “Concede autorização para funcionamento de cursos na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe”, e prossegue:

Artigo único. É concedida autorização para funcionamento dos cursos de filosofia, geografia e história, letras anglo-germânicas, pedagogia e matemática da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, mantida pela Sociedade Sergipana de Cultura e sediada em Aracaju, no estado de Sergipe. Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 1951; 130º da Independência e 63º da República.
GETÚLIO VARGAS E SIMÕES FILHO (Jornal “A Cruzada”, 11/03/1951, grifos nossos).

Por meio da análise dos primórdios da criação da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe (FAFI), observamos a eminente importância que tinha o Curso Superior de Matemática em sua fundação, pois de início foram pleiteados seis cursos: Filosofia, Geografia e História, Letras Anglo-Germânicas, Letras Neo-Latinas, Pedagogia e Matemática, dentre os quais somente o curso de Letras Neo-Latinas não foi aprovado para funcionamento em 1951. Contudo, nesse ano só iriam funcionar os cursos de Filosofia, Geografia e História (conjugados) e Matemática, depreendendo-se assim, que mesmo depois da não autorização de funcionamento de um curso e do fato de não terem iniciado as aulas em outros dois, ainda permanece o curso de Matemática entre os três primeiros a funcionar na FAFI.

Comenta Soares (2002) que a partir da década de 1940, as Faculdades de Filosofia disseminaram-se pelo país com cursos de Licenciatura que preparavam professores de história, química, matemática, no modelo caracterizado pelo “3 + 1”: três anos com disciplinas voltadas para a área específica e que asseguravam o título de Bacharel, e um ano com as disciplinas pedagógicas, como a didática geral, psicologia da criança, da aprendizagem, dentre outras.

Em suma, os primeiros ensinamentos matemáticos em nível superior em Sergipe dar-se-iam na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe. Tal curso teve o reconhecimento definitivo do Governo Federal, mediante os Decretos nº. 34.963, de 19/01/1954, e nº. 39.039, de 18/04/1956, publicados, respectivamente, no Diário Oficial da República de 28/1/1954 e

19/5/1956, conforme a Revista da Faculdade Católica de Filosofia do ano de 1961.

1.2.1 Discentes e docentes da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe

Na década de 1950 já havia certo leque de opções de cursos superiores para a juventude, sendo que a maioria dos jovens que buscaram a Faculdade Católica de Filosofia eram mulheres, o que nos leva a pensar que a profissão docente em meados do século XX atraía as moças para o campo de trabalho. Quanto aos seus docentes, a Faculdade dispunha, na maioria, de homens com formação distante do campo educacional.

Os primeiros a se interessarem pelos ensinamentos de Matemática na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, de acordo com os registros, foram: Olga Batista de Andrade (atualmente recebe o nome de Olga Andrade Barreto); Manoel de Santiago Menezes; Nalda Xavier de Oliveira e Mariadyr Cardoso Soares (Relatório dos Alunos Matriculados no 1º ano da FAFI). Destes alunos somente chegaram a concluir o curso Olga Andrade Barreto e Nalda Xavier de Oliveira, sendo que a formatura delas deu-se em conjunto com os formandos de outros cursos da FAFI, o que ocorreu em março de 1955, reunindo familiares e personagens do universo educacional e político sergipano. Ainda foram alunos da FAFI no curso de Matemática, segundo cadernetas de professores da primeira série do ano de 1954, os alunos: Antônio Barbosa; Geruza Dantas de Menezes; Jovanni de Carvalho Oliveira; José Sabino dos Santos e Maria Auxiliadora L. Franca, sendo que Jovanni de Carvalho Oliveira foi a única pessoa que concluiu o curso dessa turma, graduando-se bacharela no ano de 1957.²⁷

Noticiada com grande frequência nas páginas do Jornal “A Cruzada”, a criação da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, assim como a gênese do Curso de Matemática no seio desta, começam a ser divulgadas ainda em 1950. Em uma dessas manchetes escrita pelo Padre Luciano Duarte lê-se: “[...] Todos sabem que está em vésperas de funcionar em Aracaju uma Faculdade de Filosofia criada e mantida sob os auspícios da Igreja. Entretanto, é possível que muita gente não tenha compreendido o alcance desse fato, que vai exigir de nós grande sacrifício” (“A Cruzada”, 19 de novembro de 1950, Ano XVI, nº. 674).

27 Segundo a Revista da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe de 1961, durante os dez anos de seu funcionamento, até então foram diplomados setenta e dois licenciados pela FAFI e oito bacharéis, dividindo-se em cinco cursos: Geografia e História vinte e oito licenciados e quatro bacharéis; Letras Neo-Latinas, trinta e um licenciados e dois bacharéis; Letras Anglo-Germânicas seis licenciados; Filosofia, um bacharel e cinco licenciados.

Com esse pensamento, observamos que, apesar de o Jornal “A Cruzada” divulgar a grande procura pelos cursos da Faculdade, como mostra matéria a seguir, o mesmo não ocorre com o curso de Matemática:

Está sendo relativamente grande o número de pessoas interessadas em cursar a Faculdade de Filosofia, no próximo ano, e que têm procurado o secretário da mesma, à cata de informações. Candidatos para todos os seis cursos já se apresentaram, notadamente para Neo-Latinas e Geografia e História (“A Cruzada”, 26 de Novembro de 1950, ano XVI, nº 678).

Apesar da ênfase jornalística, a matrícula nos três cursos que começaram a funcionar em 1951 foi mínima. No caso do Curso de Matemática, Olga Batista de Andrade, Nalda Xavier de Oliveira e Mariadyr Cardoso Soares foram as matriculadas no primeiro ano de funcionamento do curso, das quais a última abandonou o curso antes de concluir.

Todavia, várias foram as iniciativas com o intuito de atrair pessoas para cursarem a recém-criada Faculdade. No que concerne à Matemática observa-se:

Curso Pré-Vestibular para a Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe [...] terão início as aulas do referido curso, que assim ficarão distribuídas: um dia: aulas de latim e francês; no outro dia: aulas de matemática e física; e assim até o dia 15 de fevereiro, tendo assim o curso uma duração de um mês (“A Cruzada”, 31 de Dezembro de 1950, ano XVI, número 682, *grifo nosso*).

A imprensa noticia ainda, com relação aos professores que lecionaram no Pré-Vestibular na área de Matemática: Petru Stefan ensinando Física e José Barreto Fontes, Matemática. Ambos fizeram parte do corpo magisterial do Curso de Matemática logo após sua fundação. O primeiro era professor da Faculdade de Química, e o segundo ensinava no Colégio Atheneu Sergipense, instituição de ensino que foi berço da maioria dos educadores que ingressaram a FAFI. José Barreto Fontes é tido como um dos principais idealizadores do curso de Matemática de nível superior em Sergipe, sendo ele um incentivador dos seus alunos, ainda no Atheneu, a ingressarem em uma profissão que viesse a formar docentes especializados na área da Matemática, corroborando assim com o objetivo principal da Faculdade: “[...] formar professores secundários.” (Revista da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe. Ano I. nº1. Junho de 1961. Aracaju).

No tocante aos docentes do curso de Matemática, observamos em algumas das poucas cadernetas localizadas os seguintes nomes: Dr. Petru Stefan, Dr. José Barreto Fontes, Dra. Helena de Melo, Dr. José Rolemberg Leite, Dr. Augusto Azevedo e Dr. Fernando Porto.

Olga Andrade Barreto, uma das primeiras alunas do curso, em entrevista concedida a Oliveira (2007c), traz lembranças dos seus professores, relatando que:

Era Petru Stefan que ensinava duas disciplinas Mecânica Celeste e Mecânica Racional, era uma coisa muito elevada o curso dele, tinha doutora Helena uma engenheira que ensinava Geometria Descritiva [...] Doutor Fernando Porto também era Engenheiro foi professor de Geometria. Também... de Física foi o Barreto Fontes, de Didática Especial, foi professor José Leite [...] agora no último ano de Didática Geral, teve Silvério Fontes que dava História da Educação, que era um professor muito bom, [...] teve Psicologia da Educação dado pela professora Cleone Menezes[...] Tinha a Professora Thétis [...] tinha Biologia da Educação era professor Moreno, ele era médico [...] (OLIVEIRA, 2007c, p. 14).

Depreendemos dessa forma a diversidade da formação dos docentes da FAFI, assim como as disciplinas que estes ministravam. Nesse sentido, Chervel (1990) assegura que o papel do professor na constituição das disciplinas merece destaque. Sua ação nessa direção tem sido muito analisada, sendo ele sujeito principal dos estudos sobre o que efetivamente acontece nas instituições de ensino e se pratica nas salas de aula. O professor é quem transforma o saber a ser ensinado em saber aprendido, ação fundamental no processo de produção de conhecimento. É dentro desse âmbito que entendemos a importância da história das disciplinas, a qual, segundo o mesmo autor,

[...] expõe à plena luz a liberdade de manobra que tem a escola na escolha de sua pedagogia. Ela depõe contra a longa tradição que, não querendo vê nas disciplinas ensinadas senão as finalidades que são efetivamente a regra imposta, faz da escola o santuário não somente da rotina mas da sujeição, e do mestre, o agente imponente de uma didática que é imposta pelo exterior (CHERVEL, 1990, p. 193).

Notamos ainda que, em parte, o corpo docente seria composto por engenheiros, como é o caso do professor José Rollemberg Leite, que lecionava Análise Matemática, ficando assim marcada a falta de professores com uma formação específica na área da Matemática em meados do século XX. Este dado estaria, de certa forma, justificado pelo fato de cursos superiores voltados à formação de professores terem surgido principalmente na década de 30 do século XX, sendo as décadas subsequentes períodos de expansão desses cursos, concentrados principalmente nas Faculdades de Filosofia. Todavia, esta característica perdura por, pelo menos, mais meio século, no caso da licenciatura em Matemática, devido ao

raro interesse por este curso em seus primórdios.

Ainda inferimos dessa situação que os critérios para admissão de professores não seriam muito rigorosos, devido à escassez de profissionais para lecionar nesse nível de ensino. Não obstante, aqueles que se tornaram docentes na FAFI estavam qualificados de acordo com os cursos disponíveis naquela ocasião. Deduzimos então que eles eram indicados para assumirem os cargos que lhes foram outorgados.

Fazendo uso dessas colocações, procuramos verificar as disciplinas do curso de Matemática no universo público sergipano, assim como os seus mestres, sendo que os nomes desses professores da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, em sua maioria, já eram reconhecidos no ensino secundário de Aracaju, além de serem docentes que tinham outros vínculos empregatícios, entre os quais cargos políticos, como ex-governador do estado, no caso de José Rollemberg Leite. Observamos também um quadro variado composto por: professor da Faculdade de Química, como é o caso de Petru Stefan, tido como um dos docentes mais exigentes do curso, e professores da área de História, como Silvério Leite Fontes e a professora Maria Thétis Nunes, citando apenas alguns entre tantos. Não obstante, nenhum desses nomes compusera o corpo docente do curso de licenciatura em Matemática, posteriormente na UFS.

1.2.2 As disciplinas do curso e o estudo de Cálculo

As disciplinas propostas pelos professores para serem ministradas no curso de Matemática da Faculdade Católica de Filosofia eram similares às ministradas nos cursos de Matemática da FFCL e da FNFi²⁸. Semelhantemente aos cursos de Matemática que surgiram na década de 1930, a FAFI tinha em seu curso o formato 3 + 1: três anos de conhecimento específico e um de disciplinas pedagógicas²⁹. Esta similaridade dava-se em razão do Decreto-Lei 1.190 de 1939, que impunha obrigatoriedade de adequação dos currículos dos cursos de Matemática em todo o Brasil ao da FNFi.

Na FAFI, o último ano era conhecido como Didática, com as disciplinas: Didática Geral, Fundamentos Biológicos da Educação, Administração Escolar, Psicologia Educacional,

²⁸ Com exceção da disciplina Doutrina Católica, no primeiro ano, que era opcional e Teologia no segundo ano.

²⁹ Esse currículo era estruturado de forma tecnicista e privilegiava o conhecimento científico em detrimento do saber pedagógico, deixando claro o seu modo de organização do tipo coleção.

Fundamentos Sociológicos da Educação e Didática Especial da Educação, segundo Oliveira (2007c). Segue o quadro completo das disciplinas:

QUADRO II: Disciplinas ministradas no Curso de Matemática na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe – 1951/1954

1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º ano –Didática
Análise Matemática	Geometria Analítica	Geometria	Didática Geral
Geometria Analítica e Projetiva	Análise Matemática	Física Geral e Experimental	Fundamentos Biológicos da Educação
Física Geral e Experimental	Mecânica Racional	Análise Mecânica	Administração Escolar
Doutrina Católica (Facultativa)	Física Geral e Experimental		Psicologia Educacional
	Teologia		Fundamentos Sociológicos da Educação
			Didática Especial de Matemática

Fonte: OLIVEIRA, 2007c, p. 15

O curso era alicerçado nas disciplinas de Análise Matemática, Geometria e Física. De acordo com algumas raras cadernetas a que tivemos acesso³⁰, os conteúdos de Análise eram apresentados nos três anos, envolvendo Cálculo Diferencial e Integral, com conteúdos tais como: Limites de uma função real, derivadas de funções, derivadas parciais, integrais e outros. Este fato confirma a ideia de que os conteúdos de Cálculo eram considerados essenciais para a formação do professor de Matemática pretendida naquele momento.

Além disso, eram ministradas também as disciplinas: Mecânica Racional, no primeiro ano, e Mecânica Celeste, no segundo ano. Os conteúdos registrados no diário de classe de Mecânica Racional abrangiam Cálculo Vetorial e Celeste e tratava de conteúdos das físicas. Os diários identificados pela disciplina Geometria continham conteúdos de Geometria Analítica, Descritiva e Projetiva.

Na caderneta da disciplina Análise Matemática ministrada na FAFI para o primeiro ano de 1954 tinham os seguintes registros:

- Variáveis. Funções;
- Limites;
- Derivadas;
- Derivadas de funções exponenciais e logarítmicas;

³⁰ Consideramos relevante ter acesso aos diários de classe dessas disciplinas e verificarmos de perto os conteúdos ali registrados. Assim empreendemos uma pesquisa paralela e alistamos os conteúdos encontrados nas anotações dos diários objetivando explicitá-los em nosso texto.

- Fórmula de Libiniz;
- Diferenciais;
- Coordenadas retangulares e polares;
- Mudanças de variáveis;
- Aplicações de Cálculo Diferencial;
- Cálculo da subtangente e da subnormal e equações paramétricas;
- Aplicações.

Ainda, podemos perceber nos registros muitos exercícios e aplicação de duas provas. O professor que ministrou e assinou a caderneta foi José Rollemberg Leite³¹.

Outro diário localizado, datado de 1952, foi o da disciplina Análise Matemática do segundo ano, registrando assim os assuntos:

- Diferenciação de função de mais de uma variável;
- Diferenciais totais sucessivas;
- Funções implícitas;
- Funções de mais de uma variável independente;
- Mudança de variável;
- Série de Taylor;
- Máximos e mínimos;
- Integrais – transformação algébrica;
- Integrais por substituição. Integrais por partes;
- Integrais múltiplas;
- Diferenciação de integrais indefinidas;
- Integrais que se dividem de uma integral conhecida pela derivação sob o sinal;
- Séries. Critérios de convergências.

O professor José Rollemberg Leite incluiu em suas anotações aulas exclusivas para exercícios e aulas de revisão de alguns assuntos. Houve uma aula que ele registrou intitulada “Problemas”, o que possivelmente era também resolução de exercícios ou apenas apresentação destes. Foram anotadas duas provas. Outra caderneta encontrada foi a do terceiro ano de Análise Matemática de 1954, assinada pelo professor Petru Stefan, na qual anotou aulas de exercícios e duas provas, além de registrar os seguintes conteúdos:

- Números complexos, operações;
- Derivadas;
- Superfícies de Riemann;
- Limites de funções de uma variável complexa;

31 José Rollemberg Leite – engenheiro, professor, governador do estado por duas vezes, de 1947 a 1951 e de 1975 a 1979. Trouxe muitas contribuições à história da educação sergipana, criando escolas de nível médio e superior, além do ensino rural. Como professor, atuou no Atheneu Sergipense, na FAFI e em outras instituições de ensino superior, segundo Barreto (2008).

- Equações diferenciais de Cauchy-Rimenn;
- Integrais de funções de variáveis complexas;
- Teorema de Cauchy;
- Integrais nas regiões multiplamente conexas;
- Convergências;
- Séries;
- Integração;
- Desigualdade de Cauchy;
- Séries de Taylor.

Com efeito, percebemos que os conteúdos aí alistados são muito próximos dos ministrados em outros cursos de formação de professores de Matemática e que seriam ainda mais contíguos dos que serão apresentados no capítulo três deste trabalho.

1.2.3 Concluída uma etapa

Passando agora para uma investigação no tocante à pouca procura pelo curso em foco, essa estaria justificada pela espécie de “medo” que a Matemática provocava, sendo escassa a busca, que, aliada a outros fatores, vai culminar no fechamento temporário do curso em 1957. A edição inicial da revista da FAFI deixou evidente essa situação quando informou que:

A partir de 1958, devido ao pequeno número de alunos freqüentando os cursos de Filosofia e Matemática (durante o ano de 1957, nesses dois cursos, cada qual com três séries, havia apenas três alunos) e também por imperiosos motivos de ordem econômica, o Conselho Técnico-Administrativo e a direção da F.C.F.S. resolveram suspender provisoriamente o funcionamento dos Cursos de Matemática e Filosofia, que mantêm sem funcionar até o presente (Revista da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe. Ano I. nº1. Junho de 1961. Aracaju).

Decerto, desenvolveu-se a busca por vestígios dessa época, em que “[...] nosso conhecimento do passado é um empreendimento necessariamente desconexo, cheio de lacunas e de incertezas, alicerçado em fragmentos e ruínas”, conforme nos lembra GINZBURG (1989, p. 232). Em busca dos fragmentos da História do Curso de Matemática na Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe e algumas de suas práticas educativas, analisamos principalmente os vestígios da imprensa.

Ficou assim marcado o término de um curso com tantos propósitos iniciais. A pouca procura dos alunos para tal curso pode estar vinculada ao valor da mensalidade cobrada pela Faculdade, que não estaria acessível a muitos jovens, ou até por certo receio que os alunos sentiam em relação aos ensinamentos matemáticos transmitidos ainda no secundário, levando esse certo temor para a vida acadêmica.

Entretanto, por assumirmos a postura do historiador, que almeja escrutinar as falas e os silêncios, as conquistas e os fracassos, observamos que o Curso de Matemática, por ter suas “portas fechadas”, não se torna menos ou mais importante como objeto histórico. Pelo contrário: por meio dos vestígios, inferimos que seus professores tinham formação necessária para ensinar, pois lecionavam também em instituições do ensino secundário, tais como o Colégio Atheneu Sergipense, e seus poucos alunos estavam dispostos a estudar mesmo diante de dificuldades. Contudo uma rede mais ampla e complexa de relações delineou o fechamento desse curso, cabendo ao historiador da educação resgatar os indícios desses pormenores e dos desdobramentos que fizeram com que a Matemática em nível superior deixasse as terras sergipanas por alguns anos.

Em face da pesquisa realizada, inferimos que, assim como a Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, o Curso de Matemática primava pela formação de professores, embora a vida dele tenha sido cheia de percalços e incertezas. Em comparação com os outros cursos ministrados na época, os ensinamentos matemáticos em nível superior foram muitas vezes deixados de lado pela mocidade sergipana dos idos de 1950, embora isso não tire o mérito de idealizadores desse curso, a exemplo do Professor José Barreto Fontes, citando apenas um dentre alguns outros, que tanto incentivavam seus alunos no Atheneu Sergipense a ingressarem no Curso de Matemática e passarem a exercer o magistério, tão deficitário de graduados na área em meados do século XX.

Entrementes, ficou marcada a divulgação do curso de Matemática pela Igreja Católica por meio do jornal “A Cruzada”. Verificamos também o empenho dos idealizadores do curso em foco com a proposta de ministrarem aulas gratuitas em preparação dos alunos para o vestibular de Matemática na FAFI. Ainda afirmamos que o percurso empreendido por esse curso, que funcionou no período de 1951 a 1957, está para além das paredes da sala de aula, chegando à parte da população sergipana por meio da imprensa e através de seus poucos alunos formados pelo Curso de Matemática em nível superior, que, posteriormente, vieram a

ensinar em grande parte das instituições educacionais de então.

Assim, verificamos que as disciplinas ministradas no curso de Matemática na FAFI foram, em alguns casos, sustentáculos para as disciplinas que surgiriam outrora no curso de Licenciatura em Matemática na universidade recém-criada, sobretudo Análise Matemática, pois esta foi uma disciplina presente em todos os anos de estudos do curso. Além do mais, a FAFI deixaria o legado de que seus professores estariam abrindo o campo do ensino de matemática superior e ministrariam aulas nessa instituição nesse novo curso.

O ensino de Cálculo superior em território sergipano não foi extinto com o fim do curso de Matemática na FAFI. A escola de Química e a Faculdade de Ciências Econômicas ofereciam disciplinas que, segundo relatório localizado, tinham configurações semelhantes entre si e se equiparavam à de Cálculo. Nesse sentido o Relatório reza:

[...] A ênfase no estudo de Matemática desviou-se para essas instituições que ofereciam disciplinas de 'cálculo superior', cada uma enfatizando os conteúdos julgados mais importantes, impondo-se currículos distintos, apesar de existirem, na prática, interfaces congruentes nos programas que eram transmitidos aos alunos de seus cursos (SERGIPE, 1998, p. 1).

Esse relatório evidencia que os estudos foram contínuos até a criação da UFS, onde tais disciplinas passaram a ser responsabilidade do Departamento de Matemática. Sendo assim se faz necessária uma pesquisa mais aprofundada para conhecermos as disciplinas desses cursos e seus conteúdos, que não se objetivam no trabalho que ora apresentamos.

Findou um curso e iniciou outro. Por intermédio da aglutinação de seis instituições de ensino superior, compondo assim, o que então se tornou na Universidade Federal de Sergipe, instituída pelo Decreto-Lei nº. 269, de 28 de fevereiro de 1967, vindo a funcionar em 1968, instalou-se o Instituto de Matemática e Física, recebendo posteriormente, em 1972, o curso de formação de professores de Matemática: Licenciatura em Matemática.

É a respeito desse novo curso que tratamos no capítulo a seguir. Vemos o seu processo de criação, alguns percalços para seu funcionamento, além do corpo docente e discente do período delimitado. Fazemos essa incursão para situarmos a disciplina Cálculo dentro dos currículos do curso. Foram três grades curriculares: uma em 1972, em meio à criação, outra em 1979, quando houve mudanças institucionais e estruturais também na própria UFS (coincidentemente ou não) e uma outra em 1990, no término do recorte temporal.

CAPÍTULO 2

O CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Desde cedo a UFS procurou interpretar as aspirações locais e ao mesmo tempo articular-se em âmbito regional e nacional. Destacaram-se logo as atividades de ensino e extensão, com uma atuação consistente na área cultural, tendo sido criado o Festival de Arte de São Cristóvão, iniciativa fundamental para a identificação entre os sergipanos e a sua novel Universidade.

De estrutura mais simples nos primeiros anos, a UFS passou pela reforma de 1978, quando foram instaladas as Pró-Reitorias, objetivando agilizar os processos administrativos. Extinguiram-se os institutos e faculdades e organizaram-se os quatro centros universitários onde se agruparam os Departamentos e Cursos. [...] A nova estrutura era mais descentralizada, mas a visão da época demandava espaços concentrados, o que levou a UFS à construção do seu campus, inaugurado em 1980, em terras de São Cristóvão (OLIVA, 2008, p. 1).

Uma vez apresentado o alicerce em que se solidificou o ensino superior de Matemática em Sergipe na FAFI, partamos então ao exame do curso de Matemática na Universidade Federal em terras sergipanas. No tocante à criação da UFS registra-se o seguinte:

Em 1951 a Igreja Católica fundou a *Faculdade de Filosofia*, enquanto uma sociedade mantenedora criava a de Direito com juristas ligados sobretudo ao *Partido Social Democrático*. [...] Não obstante as dificuldades, em 1954 apareceu a *Faculdade de Serviço Social*, também ligada à Igreja Católica. Fechando o ciclo, em 1961, nascia a *Faculdade de Ciências Médicas* com aporte significativo do Estado. O fato é que no início dos anos 1960 já eram computados 12 cursos de graduação com 156 professores e 336 alunos (DANTAS, 2004, p. 158).

Constituíam-se assim o embrião da Universidade Federal de Sergipe, criada pelo Decreto-Lei nº. 269 de 28 de fevereiro de 1967. Foram as seguintes instituições que a compuseram: Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe³², que outrora oferecia o ensino de Filosofia, Geografia e História, além de Línguas Neo-Latinas e Anglo-Germânicas; Faculdade de Direito; Faculdade de Ciências Econômicas e a Escola de Química, oferecendo estudos em Química Industrial. Segundo Santos (1999), elas constituíram o núcleo gerador da UFS. Juntaram-se a essas a Faculdade de Medicina, criada em 1953, e a Escola de Serviço Social, no ano seguinte, oferecida pela Arquidiocese. Conforme Souza (1999), o ensino de Matemática na época da criação do curso deveria:

[...] introduzir esse estudo em nossa terra, através de dedicados professores que estimularam o estudo da Matemática como Ciência, inserindo-a num contexto não apenas filosófico, mas também prático. Contudo, ainda não estava distante do pensamento Matemático já presente naquele tempo entre os estudiosos dessa matéria nos centros mais avançados do País, quando se preocupava em estudá-la considerando duas vertentes: a Matemática Pura e a Matemática Aplicada (SOUZA, 1999, p. 79).

Dessa feita, com a criação da Universidade Federal de Sergipe e sua instalação em

32 Nesse momento, a FAFI já não mais oferecia o curso de Matemática.

15 de maio de 1968, essa instituição absorveria as faculdades e escolas superiores anteriormente existentes: Faculdades de Direito e de Ciências Econômicas e a Escola de Química, Faculdade de Filosofia, e cria juntamente outros institutos, entre eles o Instituto de Matemática e Física, disponibilizando então cursos diferenciados.

Nesse período, as leis 5540 e 5539 de 1968 proporcionaram efetivamente condições para a “[...] criação da instituição universitária no Brasil. [...] foi nesse período que o processo tardio de formação da universidade brasileira recebeu maior impulso” (CUNHA, 2000, p. 178).

A partir dessa reforma, os princípios e as normas para organização das universidades federais eram, entre outras características, fundamentados na tríplice corrente: ensino, pesquisa e extensão. Outra tríade importante que configurou tal reforma, segundo esse autor, foi a departamentalização, a divisão dos cursos de graduação e o regime de matrícula por disciplina, ou o chamado sistema de créditos.

A UFS, ao nascer, já assume tais atribuições. Os cursos que a UFS oferece inicialmente se ajustam ao que a lei prioriza. A resolução CFE 29/74, que objetivava garantir a universalidade de campo, também era satisfeita pela universidade sergipana. Essa resolução determinava que

[...] para assegurar a universalidade de campo, a universidade deveria oferecer pelo menos quatro cursos de graduação relacionados com cada uma das áreas fundamentais das Ciências Exatas e Naturais, das Ciências Humanas e das Letras e dois cursos profissionalizantes (CUNHA, 2000, p. 180).

A estruturação nacional exigia que os antigos cursos que as Faculdades de Filosofia abrangiam deveriam ser fragmentados nas devidas áreas e que as faculdades outrora existentes deveriam compor os recentes centros de áreas, de tal maneira que o autor comenta: “A fragmentação das FFCL resultou de um movimento de autonomização das diferentes seções dessas faculdades, [...] – especialmente da Matemática, da física, da química e da Biologia” (CUNHA, 2000, p. 181).

A universidade sergipana funcionava em alguns prédios distintos, dispersos na cidade de Aracaju, onde funcionavam as faculdades e escolas superiores. A reunião em um

campus universitário somente ocorreu nos idos de 1980, com a construção da Cidade Universitária José Aloísio de Campos. No tocante à estrutura da UFS, Oliva(2008) diz o seguinte:

Criada no contexto do regime militar, a UFS se estruturou de acordo com normas vigentes para o ensino superior e adequou muitas demandas dos seus idealizadores às condições possíveis. Estruturou-se como Fundação, incorporando os bens das seis faculdades que a formaram e ocupou os vários prédios espalhados pela cidade de Aracaju que, doados à Fundação, constituíram o seu patrimônio inicial. (OLIVA, 2008, p.1).

No ano de 1969 foi instituído o organograma da UFS, o qual estabelecia os órgãos que a compunham e sua hierarquização. Havia o conselho diretor, que era formado, naquela ocasião, pelo Conselho Universitário e o Conselho de Ensino e Pesquisa, vinculado diretamente ao Reitor. Dali procediam a superintendência administrativa e algumas assessorias. Do reitor ainda decorriam as “Áreas”, organizadas pelas seguintes coordenações: Centro de Coordenação da Área de Ciências Exatas e Naturais e Centro de Coordenação da Área de Humanidades. Este último, por sua vez, era integrado pela: Faculdade de Ciências Econômicas e Administração; Faculdade de Educação; Faculdade de Direito; Faculdade de Serviço Social; Instituto de Letras, Artes e Comunicação e Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (Anexo I).

Na área de Ciências Exatas e Naturais estavam concentrados: Instituto de Ciências Médicas; Instituto de Biologia; Instituto de Química e o Instituto de Matemática e Física (IMF). Nessa formação, o IMF acomodava três departamentos: o de Matemática, de Física e de Estatística. No período de 1969 a 1972, esses departamentos apenas ministravam disciplinas para os cursos de outros institutos ou faculdades. A partir de 1972, o próprio instituto proporcionou seus cursos de Licenciatura em Matemática e em Física.

Essa estrutura é modificada e ampliada em 1978, quando são extintos os institutos e as faculdades e entram em cena os centros universitários, conforme relata Oliva (2008, p. 2): “[...] surgiram o Centro de Educação e Ciências Humanas, o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia e o Centro de Ciências Sociais Aplicadas”.

2.1 Da criação à consolidação do curso no Instituto de Matemática e Física (IMF)

A idealização de um instituto que abarcasse cursos de matemática, física, estatística e engenharia civil acompanhou a criação da universidade, embora isso somente tenha se concretizado mais tardiamente. Nesse ínterim o Instituto de Matemática e Física oferecia disciplinas para cursos já existentes na UFS. Em ofício sem número datado de 23 de outubro de 1971, encaminhado ao Conselho Universitário, o grupo de trabalho designado para implantar o IMF relata um resumo das atividades por ele exercidas durante os anos de 1970 e 1971. Esse documento reza a respeito da primeira reunião de 26 de novembro de 1970. Lá foram providenciados vários itens das atribuições do grupo, tais como: o estabelecimento das matérias de ensino e das disciplinas, a disposição dos departamentos que o comporiam e outras atribuições didáticas, aprovados pela resolução nº. 20 de 1970 do CONEP. Este documento esclarece ainda que os chefes dos departamentos foram designados e evidencia o reconhecimento da resolução nº. 45 de 1970 do CONSU que diz: “[...] enquanto o regimento interno não for aprovado, em sua fase de implantação, será regido pelo Regimento do Instituto de Química, revogadas as partes que conflitem com os Estatutos e o Regimento Geral da Universidade”. Este também autoriza o IMF a eleger seus representantes no CONSU e no CONEP.

O funcionamento do IMF dar-se-ia no mesmo prédio do instituto de Química, na Rua Vila Cristina, nº. 1051, visualizado nas Fotos 1 e 2. Esse fato se dá visto que algumas aulas das disciplinas que comporiam o curso de Matemática já eram ministradas no instituto de Química, a exemplo de Cálculo. Podemos supor ainda que tenha sido assim devido à aproximação dos cursos recém-criados com o já existente, o de Química Industrial, constituindo a mesma área das ciências exatas, diferentemente dos demais cursos existentes antes da criação da UFS, como Ciências Econômicas, Ciências Sociais e outros, estes distantes do de Matemática.



Foto 1: prédio do Instituto de Química na década de 1960
Acervo da Biblioteca Central da UFS



Foto 2: prédio do Instituto de Química na década de 1970
Acervo pessoal de Telma Alves de Oliveira

O grupo de trabalho informa ainda que a congregação e o conselho departamental já haviam sido constituídos e solicitava a eleição do diretor e vice-diretor do Instituto, propondo para tal uma lista tríplice. Dessa forma, após a posse da diretoria considerar-se-iam encerradas as atividades com êxito, visto que o grupo não teria outras atribuições. O IMF criaria em anos posteriores o curso de Engenharia Civil.

Conforme o Ofício nº. 256/1971 do IMF, datado de 18 de outubro de 1971,

encaminhado a Francisco Montojos, responsável pelo setor de estatística da CAPES e assinado pelo então diretor “pro-tempori” do IMF, José Américo de Azevedo, fornece informações a respeito desse instituto, sua criação a partir do Decreto-Lei nº. 269, de 28 de fevereiro de 1967, com implantação autorizada pela resolução nº. 18/1969 do Conselho Universitário e nº. 21/1970 do Conselho Diretor da Fundação. Indica como data da instalação 12 de novembro de 1970, tendo o professor José Américo de Azevedo como seu diretor. O texto indica os “cursos que mantém”:

1f- A partir de 1971, será responsável direto pelos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física. 2f- Ministra disciplinas nos cursos de: Química Industrial, Engenharia Química, Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Medicina (Estatística), Odontologia (Estatística), Licenciatura em Química, Licenciatura em Ciências Biológicas (Estatística), Serviço social (Estatística). (Ofício nº. 256/1971 do IMF).

Até esse momento, os cursos de Licenciatura em Matemática e em Física, a que se propuseram os idealizadores, ainda não tinham iniciado, o que somente ocorreu no ano seguinte. Nesse ínterim, os departamentos de Matemática e Física do IMF ofereciam disciplinas a outros cursos, como alistados anteriormente, em sua maioria com disciplinas de Estatística e Cálculo. Verificamos ainda que a proposta foi idealizada para a criação de dois cursos: Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física. Entretanto, isso não ocorreu de fato, pois as turmas eram mistas, isto é, com alunos pertencentes aos dois cursos. Inclusive, no vestibular eram oferecidas 50 vagas para Matemática e Física, de acordo com o Jornal “Gazeta de Sergipe”, de 31 de outubro de 1972. Alterações quanto a isso são evidenciadas em meados da década de 1970. Vemos outras modificações na Ata da sessão ordinária da congregação do IMF de 17 de outubro de 1974, que sugere mudanças nos cursos.

É importante salientar que no final da década de 1960 ocorreu a aprovação da Lei da Reforma Universitária nº 5.540/1968, que, segundo Oliven,

Criava os departamentos, o sistema de créditos, o vestibular classificatório, os cursos de curta duração, o ciclo básico, dentre outras inovações. [...] Ao estabelecer a indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão, o regime de tempo integral e a dedicação exclusiva dos

professores, valorizando sua titulação e a produção científica, essa Reforma possibilitou as condições propícias para o desenvolvimento tanto da pós-graduação como das atividades científicas do país (OLIVEN, 2002, p. 39).

O Reitor Luis Bispo, no dia 8 de setembro de 1972, por meio da Resolução nº. 027/1972, aprova os currículos das Licenciaturas em Matemática e em Física do Instituto de Matemática e Física. O curso formou a sua primeira turma no segundo semestre de 1975 com apenas uma aluna, Telma Alves de Oliveira (Foto 3), sendo o curso reconhecido nesse mesmo ano.



Foto 3: Telma Alves de Oliveira, concluinte de Licenciatura em Matemática da UFS, em 1975
Acervo pessoal da aluna Telma Alves de Oliveira

Contudo, sua segunda turma só veio a concluir o curso no ano de 1977, com oito formandos: Ana Rosemere Soares, Aurélio Santos Oliveira, Jackson Melo Gomes, José Gilvan da Luz, Jose Wilson de Carvalho Passos, Júlio César Gandarela Rezende, Paulo Correia Filho e Vera Cândida Ferreira de Carvalho.



Foto 4: Segunda Turma de concluintes de Licenciatura em Matemática, em 1977
Acervo pessoal da aluna Vera Cândida Ferreira de Carvalho

Dentre esses profissionais, quatro voltaram à instituição, exercendo o papel de professor na década de 1980: Vera Cândida e Jackson Gomes lecionando Cálculo, Júlio César ensinando Álgebra e Ana Rosimere como professora em outro departamento da UFS.

O curso de Licenciatura em Matemática, que habilitava professores para o ensino dessa disciplina no 1º. e 2º graus, apresentava como objetivos:

- Formar professores para atuarem como profissionais capazes de identificar problemas de ensino e/ou mesmo de educação fundamental;
- Desenvolver a reflexão crítica e a criatividade de modo a contribuir a um eficiente processo educacional (SOUZA, 1999, p. 86).

Segundo Souza (1999), o curso de Licenciatura em Matemática foi criado na tentativa de atender à necessidade de uma qualificação profissional que atuaria nos antigos 1º e 2º graus. A resposta à indagação quanto à criação de um curso superior de Matemática no estado de Sergipe deve estar nesse âmbito, levando-se em consideração que nessa época as

atenções estavam voltadas à necessidade proeminente de formar profissionais qualificados, além de estar relacionada com as finalidades sociais salientadas por Chervel (1990). Ele propõe que devemos considerá-las, pois sinalizam as necessidades que emanam da sociedade. A sociedade sergipana naquela ocasião estava ansiosa por profissionais especializados no ensino de Matemática, pois os docentes que atuavam no ensino básico de Matemática, ou não tinham formação alguma, sendo professores leigos, ou eram engenheiros que ocupavam parte de seu tempo livre lecionando.

2.1.1 Os currículos propostos para Licenciatura em Matemática para o ano de 1972

Partimos da história do currículo para compreender o processo de criação do curso de Licenciatura em Matemática, pois, segundo Goodson (1998), uma história do currículo surge da procura de métodos e estratégias que atinjam o seu interior. Para tal, não nos apegaremos ao que o autor chama de “ponto de vista externo” (GOODSON, 1998, p. 22) do currículo, que focaliza os contextos políticos e legais e os movimentos da educação e do ensino de modo geral.

Cabe-nos aqui ter um olhar interno, verificá-lo como algo constituído e próprio, analisando suas modificações, a relação do currículo com a instituição, a relação das disciplinas entre si e suas configurações: “[...] debería ocuparse, quizá, por encima de todo, de la impresión del proceso interno de la definición, la acción y el cambio del curriculum”³³ (GOODSON, 1998, p. 27). Com esse propósito, empregamos estratégias que possam auxiliar-nos a examinar pistas do surgimento do currículo original e sua sobrevivência ou não.

Para o curso de Licenciatura em Matemática, as matérias de ensino oferecidas pelo Departamento de Matemática, quando confrontadas com a resolução nº. 020/1970 do CONEP, são: Matemática, Estatística e Desenho. Definamos como Matéria de ensino e disciplina o mesmo que o professor José Américo de Azevedo explicitou em ofício à então diretora do Departamento de Administração Acadêmica (DAA), Lindinalva Cardoso Dantas, ao dizer:

33 Tradução livre: “[...] debería ocupar-se, talvez acima de tudo, da impressão do processo interno, da definição, da ação e das mudanças do currículo”

1-Entendemos por MATÉRIA DE ENSINO a um conjunto de conhecimentos afins. 2 – Entendemos por DISCIPLINA a uma parte dos conhecimentos, selecionados de determinada Matéria de Ensino, a que possamos atribuir autonomia didática de programação e exames, e que tenha para sua execução um mínimo de horas pré-fixadas (Ofício nº. 027/1972 do IMF).

Essa definição tem relevância para nós, visto que designa a diferença entre matéria de ensino e disciplina: a primeira é tida como o conjunto de disciplinas que se interligam, além de podermos nos apropriar do que é disciplina, pelo menos no âmbito acadêmico, e que ela é devidamente relacionada a uma dada matéria de ensino. É perceptível que o interlocutor do ofício citado anteriormente destaca a autonomia didática que uma disciplina tem em relação a sua programação: distribuição de conteúdos, carga horária, pré-requisitos; quanto aos exames que ela poderia oferecer: tipos de avaliação, quantidades e atribuições de notas e pontos fixados ou pelos departamentos ou pelos professores.

Examinando as fontes, constatamos a existência de pelo menos duas propostas de configurações curriculares para o curso em estudo, as quais são diferentes em vários aspectos. Uma encontra-se na Ata de reunião do Conselho Departamental do dia 24 de abril de 1972 e a outra estava na resolução nº 27 do CONEP, de 8 de setembro desse ano. A configuração que entrou em vigor naquela ocasião foi a que estava presente na resolução.

Podemos afirmar isso, pelo menos, por dois motivos: a reunião departamental precedeu a resolução, de maneira que o documento lá produzido teve um caráter preliminar, ainda como proposta a ser votada, sendo chamada no próprio corpo do texto de “anteprojeto”, que foi submetido à votação na congregação e aprovado por unanimidade. Contudo, a resolução teve caráter de lei, sendo um registro de algo que já fora decidido, o que em parte contrariou as decisões na reunião do conselho departamental ocorrida cinco meses antes. Esse fato demonstra que o currículo é resultado de disputas de poder e de interesses, e é formado por acordos e negociações, nunca por decisões consensuais. Nesse caso, o interesse que prevaleceu foi o ditame da lei. Vemos que estavam em jogo questões possivelmente antagônicas e conflitos entre os professores e as exigências legais. Como declara Saviani (2006), essas são características que interferem na elaboração e na realização do currículo. Exposto isso, atentemos agora para uma descrição dos conteúdos apresentados nos documentos.

Segundo a Ata da Reunião Ordinária do Conselho Departamental do Instituto de Matemática e Física da UFS, de 24 de abril de 1972, que discute os currículos das licenciaturas de Matemática e Física aprovados pelas resoluções 013/1971 e 014/1971 do CONEP, de 27 de abril de 1971, com alterações da resolução 012/72 do CFE, de 12 de janeiro de 1972, e o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática, composto essencialmente por dois ciclos: I Ciclo e o Ciclo profissional, totalizando 117 créditos e 2200 horas/aula.

Ficaram assim distribuídas as matérias de ensino, de acordo com a ata citada anteriormente:

QUADRO III: Primeira Proposta curricular da Licenciatura em Matemática da UFS de 1972: matérias de ensino, distribuição de créditos e carga horária

	I Ciclo	Créditos/carga horária (h)		Ciclo Profissional	Créditos/carga horária (h)	
Matérias de Ensino	Educação Física	-	90	Matemática	18	330
	Educação Moral e Cívica	4	60	Desenho	3	45
	Sociologia	2	30	Psicologia	6	90
	Metodologia das Ciências	4	75	Didática	8	120
	Matemática	23	420	Administração Escolar	4	60
	Desenho	3	45	Sociologia	5	75
	Estatística	4	60	Prática de Ensino	5	75
	Física	10	210	Educação Moral e Cívica	4	60
	Psicologia	2	30	Educação Física	-	150
	Lógica	4	60			
	Disciplinas Optativas	8	120			

Fonte: Quadro extraído de OLIVEIRA, 2008b, p. 152

Nesse quadro, o I Ciclo perfaz 64 créditos com 1195 horas e para o Ciclo Profissional, 53 créditos com 1005 horas, sendo distribuídas 21 disciplinas para o I Ciclo e 18 para o Ciclo Profissional. Ainda de acordo com a citada ata, a programação abrangia oito períodos letivos. As matérias que constituem o I Ciclo também fazem parte do II Ciclo, com exceção de Metodologia das Ciências, Física, Lógica e as disciplinas optativas. Podemos observar que a ordem em que as matérias foram alistadas na ata (a mesma disposta no quadro)

revela as disciplinas Educação Física e Educação Moral e Cívica³⁴, no I Ciclo no topo da lista, evidenciando a prioridade dada a essas disciplinas nesse ciclo dos estudos superiores, embora no Ciclo Profissional sejam apresentadas somente no final. As matérias de Matemática e Desenho estão alistadas sempre em sequência em ambos os ciclos, sendo a primeira de maior número de créditos também nos dois ciclos, totalizando 41 créditos e 750 horas, o equivalente a um terço de todo o curso. Depreendemos desse fato a importância dada às matérias citadas para a formação de professores de Matemática.

A matéria de ensino denominada Matemática era formada pelas disciplinas:

- Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Álgebra Linear I, Álgebra Linear II – 1º. Ciclo;
- Cálculo IV, Equações Diferenciais, Cálculo Numérico, Matemática para o ensino do secundário – Ciclo profissionalizante.

Constatamos assim que as disciplinas de Cálculo estão situadas nos dois ciclos, assumindo um papel preponderante diante das demais, além de adquirir duas finalidades distintas: a de formação acadêmica e a de formação profissional. As finalidades são essenciais, segundo Chervel (1990), para que possamos compreender uma disciplina. O que nesse momento ainda está sendo encarado como acadêmico são as disciplinas ligadas à matemática como ciência, e o profissionalizante está relacionado à formação de professor, que também está fortemente carregado de conteúdos matemáticos.

Não obstante, na análise dos documentos, verificamos que houve alteração desse modelo de currículo, possivelmente para adequação das legislações correntes, provocando consequentemente modificações na distribuição bem como na nomenclatura das matérias de ensino. A resolução 027/1972 do CONEP, de 8 de agosto de 1972, que aprova os currículos de Licenciatura em Matemática e em Física, apresenta em seu anexo o currículo com variações significativas, denominado como pleno e sendo formado por currículo mínimo e complementar. O Currículo mínimo é subdividido e constituído de matérias básicas, matérias didático-pedagógicas e matérias estabelecidas por legislação especial, tendo a seguinte distribuição:

- Currículo Mínimo: Matérias Básicas com 54 créditos e 975 horas; Matérias didático-

³⁴ Essas duas matérias de ensino constituíram os currículos dos diversos cursos superiores por conta da legislação federal corrente, como imposição das finalidades políticas que nos anos 70 do século XX efervesciam com as regras e comandos militares. A Educação Moral e Cívica regia os conhecimentos de caráter cívico e ético e a Educação Física regulava a disciplinarização do corpo, segundo Carvalho (1998).

pedagógicas com 27 créditos e 180 horas; Matérias estabelecidas por legislação Especial com 8 créditos e 300 horas.

- Currículo Complementar com 32 créditos e 555 horas, totalizando para o curso 139 créditos e 2640 horas.

QUADRO IV: Segunda Proposta curricular da Licenciatura em Matemática da UFS de 1972: matérias de ensino, distribuição de créditos e carga horária

Currículo mínimo			Créditos/carga horária (h)	
Matérias de Ensino	Básicas	Desenho	6	120
		Matemática	44	795
		Lógica	4	60
	Didático-pedagógicas	Psicologia	8	120
		Sociologia	7	105
		Didática	12	180
		Estrutura e Funcionamento do ensino	6	90
	Estabelecidas por legislação especial	Educação Física	-	180
		Educação Moral e Cívica	8	120
Currículo Complementar				
	Estatística		4	60
	Desenho		6	120
	Metodologia		4	70
	Física		10	210
	Disciplinas Optativas		8	120

Fonte: Quadro extraído de OLIVEIRA, 2008b, p. 153.

No modelo curricular apresentado no Quadro IV, temos uma composição com currículo mínimo e complementar. O Ato Normativo do CONEP – Normas para estruturação e funcionamento dos ciclos de graduação e sistema de créditos da UFS, de 18 de setembro de 1973, estabelece que os cursos de graduação ocorrem em duas etapas: I Ciclo (dos Estudos Gerais) e II Ciclo (dos Estudos Especializados), e rege:

O Currículo do I Ciclo será parte do Currículo Pleno de graduação e compor-se-á da seguinte maneira:

I – segundo órgão que estabelece:

a) matérias ou disciplinas do currículo mínimo, segundo o disposto

pelo Conselho Federal de Educação (CFE);

b) disciplinas do currículo complementar acrescidas ao mínimo pela UFS e assim distribuídas:

1. disciplinas obrigatórias, extensivas a todos os alunos;
2. disciplinas optativas, cujo número será fixado pelo CEP e igual a todos os alunos do mesmo Ciclo (Título II – Do I Ciclo, no Capítulo II: Do Currículo, art. 4, p. 1).

Já em relação ao II Ciclo, o Ato Normativo cita que ele se estenderia pelos períodos destinados à formação acadêmica específica a cada carreira. Conforme o art. 10, a sua natureza será de acordo com cada curso. Quanto ao seu currículo, deveria atender ao currículo mínimo do CFE, somar-se às disciplinas do I Ciclo e acrescentar as disciplinas de caráter profissionalizante.

Por conseguinte, verificamos essas exigências nas subdivisões do currículo mínimo do curso de Licenciatura em Matemática sugerido pela resolução 027/1972. Quando este traz as matérias básicas, estas são as comuns aos cursos da área das ciências exatas; já as didático-pedagógicas são comuns às licenciaturas. As matérias de ensino desse bloco estão com alterações de nomenclatura em relação à proposta analisada anteriormente, a exemplo de Prática de Ensino, que abrangia Didática.

As matérias denominadas como “Estabelecidas por legislação especial” são aquelas que foram regimentadas por decreto-lei e fogem às características das demais. Não nos compete aqui adentrar no mérito dessa questão, mas podemos mencionar que o Decreto-Lei nº. 869, de 12 de setembro de 1969, dispõe sobre a inclusão da Educação Moral e Cívica como disciplina obrigatória nas escolas de todos os graus e modalidades dos sistemas de ensino no país, e o Decreto nº. 68.065, de 14 de janeiro de 1971, que o regulamenta, sendo ambos do MEC.

O currículo complementar da resolução 027/1972 tenta ajustar-se às normas estabelecidas pelo Conselho do Ensino e da Pesquisa, quanto às matérias de que é composto, com disciplinas da área de Exatas que não são propriamente de Matemática e disciplinas optativas. Percebemos que a matéria de ensino com maior número de créditos é Matemática, com mais do triplo das subsequentes, a saber: Desenho e Didática, com 12 créditos cada, destacando assim a importância atribuída às disciplinas envolvidas nessa matéria.

O que se evidencia nas duas propostas curriculares é a distribuição da carga

horária nas matérias de ensino. Em algumas destas, o número de créditos era o mesmo, mas a carga horária era diferente. Este é o caso de Metodologia das Ciências (4 créditos e 75 horas) e Lógica (4 créditos e 60 horas) na primeira configuração citada. Outro exemplo desta distribuição confusa está nas Matérias de Ensino Estatística e Metodologia do Currículo Complementar, com 4 créditos cada uma, porém com a carga horária de 60 e 75 horas, respectivamente. Podemos assim levantar como indício que o sistema de créditos não estava ainda tão bem definido, o que incidia em certa confusão. O Ato Normativo do CONEP, no Título V do sistema de Créditos, no Capítulo I da definição, no artigo 26, reza: “Unidade de crédito é o conjunto de tarefas correspondentes a 15 horas-aula ou atividades equivalentes em cada disciplina” (Ato Normativo do CEP/UFS de 14 de setembro de 1973, art. 26, p. 7), definição reiterada na Resolução do CONEP/UFS nº. 003/1984.

Outra observação a fazer é quanto às disciplinas da Matéria de Ensino Educação Física. Nas duas configurações de currículo propostas para o curso de Licenciatura em Matemática no ano de 1972 os créditos não são contabilizados, mas apenas a carga horária. Na Ata consta um total de 260 horas e na resolução, 300 horas. Isso se deve ao que regulamenta o documento citado anteriormente:

As horas de Educação Física não serão computadas em termo de crédito, mas serão incluídas na carga horária global do currículo, num total equivalente ao número mínimo de períodos em que, por Lei, poderá o aluno obter graduação no curso, na razão de 30 (trinta) horas-aula por semestre (Ato Normativo do CONEP/UFS de 14 de setembro de 1973, art. 28, § único, p. 8).

Diante do exposto, observamos que o traço característico do currículo do curso em análise, da década de 1970, dá-se a partir de um currículo por disciplinas, com ênfase nos conteúdos e interesse em controle técnico. Nesse período não havia professores com interesses de fugir do modelo curricular tradicional. Essas características perduraram até fins da década de 1980, perdendo força com a influência que os professores licenciados exerciam paulatinamente, ao passo que adentravam no curso docentes preocupados com a eficiência do processo ensino-aprendizagem. Decerto, o currículo “se resume a uma questão de desenvolvimento, a uma questão técnica” (SILVA, 2005, p. 24), e isso é comprovado no caso do currículo aqui estudado, que se mostrou tecnicista.

2.1.2 Professores que ministravam aulas pelo Departamento de Matemática quando de sua fundação

Mesmo considerando que em Sergipe o ensino superior ainda era incipiente, na época da criação do curso em questão, e apesar do pequeno número de formandos, destacamos alguns que se tornaram professores do próprio Departamento de Matemática da UFS. Uma vez que os primeiros docentes desse departamento provinham do Instituto de Matemática e Física, e muitos já trabalhavam na antiga Faculdade de Ciências Econômicas e na Escola de Química, esses, em conjunto com os primeiros graduados de Matemática, constituiriam uma forte base do ensino de Matemática na UFS durante os primórdios dessa Licenciatura (SOUZA, 1999).

Os encaminhamentos iniciais da formação dos Departamentos de Matemática e Física, os quais constituíam o recém-criado Instituto de Matemática e Física, estão dispostos no ofício nº. 215/1971, do IMF de 13 de setembro de 1971, encaminhado ao Magnífico Reitor. Este alista os membros da congregação ali constituída e os professores de cada departamento e seus representantes junto aos Conselhos Universitário e de Ensino e Pesquisa. No Departamento de Matemática havia sete professores titulares, dois assistentes, três auxiliares de ensino e quatro monitores. Os professores titulares, assistentes e auxiliares de ensino eram efetivos³⁵. Quanto aos monitores, estes eram alunos selecionados e remunerados para exercerem funções docentes. São estes os professores:

³⁵ Segundo legislação vigente, a carreira do magistério superior correspondia a quatro classes: Professor Titular, Adjunto, Assistente e Auxiliar de Ensino. O corpo docente de uma instituição do ensino superior poderia ser formado por integrantes da carreira do magistério superior, professores visitantes e colaboradores, os dois últimos em caráter temporário.

QUADRO V: Docentes da Licenciatura em Matemática da UFS por categoria e disciplinas de atuação em 1972

Docente	Categoria	Disciplinas de atuação	Formação inicial
Albano de Menezes Prado	Titular	Cálculo	Engenharia Civil
José Augusto Machado Almeida	Assistente	Cálculo	Engenharia Civil
Antônio Santos Silva	Monitor	Cálculo	Química Industrial
Carlos Roberto Bastos Souza	Monitor	Cálculo	Química Industrial
José Edgard da Mota Freitas	Auxiliar de ensino	Cálculo	Ciências Econômicas
José Hermenegildo da Cruz	Titular	Estatística	*
José Lopes Gama	Titular	Cálculo	*
José Nunes de Vasconcelos	Monitor	Física	Química Industrial
José Rollemberg Leite	Titular	Estatística	Engenharia Civil
José Lima de Azevedo	Titular	Estatística	*
José Wilson Brito Couto	Assistente	Geometria	*
Manuel José de Oliveira Belém	Auxiliar de ensino	Estatística	Licenciatura em Matemática
Nilton Pedro da Silva	Titular	Estatística	*
Raimundo Machado Costa	Auxiliar de ensino	Cálculo	*
Gamaliel Machado	Titular	Cálculo	Engenharia Civil
Walter Santos	Monitor	Estatística	Estatística

Fonte: Quadro elaborado a partir de OLIVEIRA, 2008b, p. 157

* Não foi possível localizar as informações a respeito da formação desses professores, visto que estes foram remanejados para outros departamentos e não havia documentação acessível.

Tratando das disciplinas de atuação, destacamos as que estavam em relevo no período indicado. Entretanto, os professores lecionavam outras disciplinas das matérias de ensino designadas para o Departamento de Matemática.

Esse número de professores foi alterado rapidamente, em um período relativamente curto, com inclusão de outros nomes, ou com mudança de categoria dos docentes, ao passo que o curso de Licenciatura em Matemática era instituído e as disciplinas surgiam. Isso caracteriza bem o que Chervel (1990) afirma a respeito da taxa de renovação do corpo docente, que pode determinar a evolução das disciplinas. Segundo a Ata da segunda reunião ordinária do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física da UFS, de 6 de junho de 1972, os seguintes professores também constituíam o Departamento de Matemática: José Nunes de Vasconcelos, Manyr Abud, Odilon Cabral Machado e Raymundo Nonato Vieira Araújo.

A procedência desses profissionais deu-se de modo variado, tendo alguns adentrado no Departamento de Matemática por meio das faculdades existentes antes da UFS, como a Escola de Química, Faculdade de Ciências Econômicas, outros por concursos públicos, tanto como professores colaboradores, quanto como professores auxiliares de

ensino. A respeito de concursos para professores de Cálculo, apresentamos no capítulo seguinte alguns aspectos de pelo menos cinco desses exames de seleção.

2.2 O curso e os percalços de seu funcionamento

O funcionamento de um curso passa por altos e baixos, e isto não foi diferente com o curso de Licenciatura em Matemática. No ano em que sua primeira turma foi formada e da obtenção do registro, houve a inclusão de um curso, como uma tentativa de modificar os cursos de licenciaturas na área das Ciências Exatas e Naturais no ano de 1975, propondo uma maior aproximação entre os cursos, com a nomenclatura Licenciatura em Ciências – 1º grau. As matérias de ensino desse novo curso eram tais, que advinham dos cursos de Matemática, Física, Química e Biologia. O protocolo/documento intitulado: Licenciatura em Ciências – 1º grau, que cita a resolução nº. 30, de 11 de julho de 1974, do CFE, e a indicação nº. 46/74, da Comissão Especial de Currículos do CFE, reza:

O curso de Licenciatura do 1º. Grau em ciências, segundo o parágrafo único do Art. 2º da resolução nº. 30, de julho de 1974 do CFE, proporcionará habilitação geral em ciências. De acordo com o item a do Art. 6º., da mesma Resolução, o curso de Licenciatura do 1º. Grau terá como duração mínima mil e oitocentos (1800) horas de aulas a serem integralizadas em tempo total variável de dois a quatro anos (s/ autor, 1974, p.2).

O documento ainda traz um quadro curricular dividido em dois ciclos, o primeiro com dois semestres e o segundo com três, perfazendo um total de dois anos e meio. Estudaria-se a disciplina denominada Cálculo I no 5º. Período, com cinco créditos e noventa horas, sem qualquer pré-requisito. Esse modelo curricular equivalia ao que posteriormente seria denominado como licenciatura curta. Na configuração curricular da licenciatura curta, havia disciplinas das quatro áreas, de sorte que havia apenas uma disciplina de Cálculo, Cálculo I, para todo o currículo, sendo esta estudada por alunos das quatro áreas, o que nos faz questionar quão aprofundados ou não eram esses estudos.

De fato, nesse mesmo documento abordava-se o curso de licenciatura plena em Matemática, diferenciando-se essencialmente no tocante à carga horária mínima, com mil horas de aulas a mais do que o primeiro curso, sendo integralizado em tempo total variável de três a sete anos letivos, e tempo médio de quatro anos.

Contudo, não encontramos nenhuma evidência de que esse fato tenha se concretizado e que o curso de licenciatura curta tenha sido efetivamente ministrado dentro do Departamento de Matemática, ou pelo menos aos licenciandos que estudavam na UFS. O que levantamos como possibilidade é de essa configuração ter sido apresentada a alunos do interior, visto que esse foi um período de expansão para a universidade, que levou cursos superiores para pólos situados em cidades do interior do estado. Segundo ofício recebido, havia cursos oferecidos pela UFS em cidades tais como Estância e Propriá. Diante disso deduzimos que os cursos lá oferecidos tenham sido os da modalidade aqui comentada.

Esse indício se torna mais provável pelo que disse Barreto (2008) a respeito dos feitos do governador professor José Rollemberg Leite:

Ainda assim, ele construiu novas escolas e conveniou com a UFS para levar as licenciaturas de curta duração para o interior, reunindo os professores leigos em Estância, Lagarto, Itabaiana e Propriá, para uma experiência que visou qualificar melhor o corpo docente das escolas públicas estaduais. (BARRETO, 2008, p. 1)

O autor ainda nos esclarece que os cursos de licenciatura curta foram um indicativo do início da interiorização da Universidade Federal de Sergipe, os quais objetivavam oferecer oportunidade de formação superior a professores considerados leigos³⁶.

Não obstante, essa linha de raciocínio pode ser descartada quando examinamos outras fontes, isto é, os registros de alunos matriculados nos anos de 1977 e 1978, nos relatórios do curso de licenciatura curta. Essa matrícula se tornou crescente de um ano para o outro e superou a de Licenciatura plena em Matemática. Conforme relatório de matriculados enviado pelo DAA ao DMA, no sistema de controle acadêmico, foram 273 alunos

36 Em 1997 iniciou-se um programa semelhante, com objetivos próximos visando a formação inicial e continuada de professores intitulado Programa de Qualificação Docente (PQD), nesse caso com licenciaturas plenas, para atuação no território sergipano, oferecido em cinco cidades do interior e posteriormente na capital. Esse programa perdurou até 2007, com três edições – PQD-1, PQD-2, PQD-3 – sendo que o curso de Licenciatura em Matemática foi oferecido na primeira e na última edição.

matriculados em 1977 no curso de Licenciatura do 1º Grau em Ciências e 350 em 1978. Já na Licenciatura em Matemática a matrícula foi escassa: 39 em 1977 e 23 em 1978, evidenciando-se assim um processo contrário.

Podemos ainda analisar o número de inscritos no vestibular para a Licenciatura Plena em Matemática fornecido pela Coordenação do concurso vestibular (CCV). Verificamos que não houve inscrito para esse curso num período bem peculiar, composto dos anos que precedem 1978. De 1972 a 1978, tivemos apenas inscritos no vestibular de 1972, 1974 e 1978 com 50, 125 e 170 inscritos, respectivamente. Podemos fazer algumas conjecturas quanto a esses fatos. Com efeito, devemos ter “[...] atitude que leva a apreciar os pormenores” (GINZBURG, 2007, p. 145). Podemos pensar que um curso tenha sido substituído por outro ou ainda que eles tenham co-existido.

De toda sorte, vale ressaltar que a possível permanência do curso de Licenciatura Curta em Matemática na UFS deu-se de tal modo que o ingresso frequentava-o durante dois anos, para o qual estava disponível o diploma de graduação em licenciatura curta. Caso desejasse, o estudante cursaria mais dois anos com disciplinas próprias do curso de sua opção e poderia concluir a licenciatura plena.

O resultado disso é que essa tentativa não se consolidou e foi de curta duração, provocando entraves para seus estudantes, provavelmente dificultando a vida daqueles que tinham afinidades com uma das áreas, mas que atrasavam o curso devido às disciplinas de outras áreas. De qualquer forma, essa situação pode se tornar um objeto de pesquisa a ser investigado com maior profundidade em outros momentos.

Retornando às atividades do DMA nesse período, temos que o departamento funcionou durante os anos de 1976 a 1980 no prédio da área de Ciências Exatas e Naturais na Rua Laranjeiras, 1838, onde funcionava também a BACEN, conforme a Foto 5 a seguir. Pelo menos no período entre maio a dezembro de 1981, o departamento esteve instalado na Rua Lagarto, 952. Apenas a partir de 1982, deslocou-se para a então recém-construída cidade universitária.

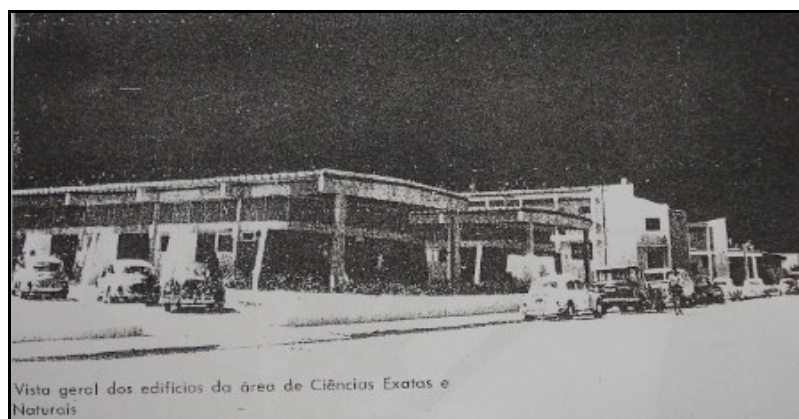


Foto 5: Prédio onde funcionava o IMF a partir de 1976
Acervo: Biblioteca Central da UFS

O Instituto de Matemática e Física perdurou até o ano de 1979, quando houve reestruturação no organograma da UFS, e as escolas superiores, faculdades e institutos que a compunham aglutinaram-se e deram vez a centros constituídos de departamentos. Os cursos, por sua vez, eram situados nos departamentos. A Figura I seguinte demonstra o que ocorreu com o curso de Licenciatura em Matemática.

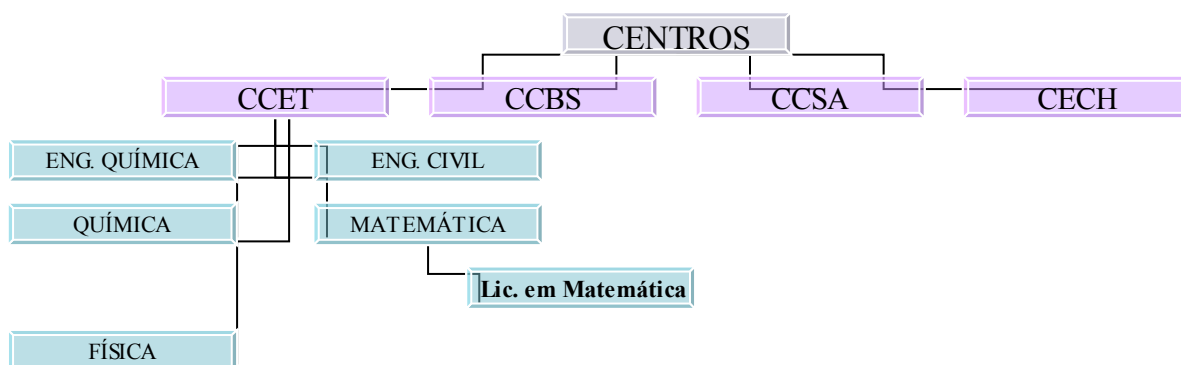


Figura I: Parte constituinte do Organograma da UFS de 1979 a 1998

Fonte: Organograma da UFS de 1979

Acervo: Biblioteca Central da UFS

O Centro de Ciências Exatas e Tecnologias tinha cinco Departamentos: Departamento de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Civil, Departamento de Química, Departamento de Matemática e o Departamento de Física.

Todavia, essa configuração do organograma foi rapidamente modificada quando o

Departamento de Matemática passou a oferecer outro curso: Bacharelado em Matemática.

No ano de 1981 é criado o curso de Bacharelado, que teve pouca procura, assim como um diminuto número de formandos, sendo oferecidas dez vagas no vestibular. Porém, desde o final dos anos 1970 o bacharelado estava em discussão, conforme indica a Resolução nº. 022/1979 do CONEP/UFS, que estabeleceria as disciplinas que o aluno do curso de Bacharelado deveria cursar, diferentemente daquelas do aluno da Licenciatura, como: Álgebra Linear II, Equações Diferenciais II, Variável Complexa e Análise Mecânica II.

Objetivando a melhoria do ensino de Matemática, o Departamento de Matemática propôs e conseguiu aprovação do curso de Bacharelado, destinado à formação geral da iniciação científica no campo da Matemática, ampliando os horizontes daqueles que concluíam a Licenciatura e pretendiam desenvolver estudos mais avançados em Matemática³⁷.

A primeira turma de Bacharéis em Matemática da UFS concluiu seu curso em 1986/1 com dois graduados, seguidos de mais sete alunos nessa década. É interessante observar que não houve concluintes entre os anos de 1989 e 1990. Em alguns casos, os já licenciados poderiam cursar as disciplinas adicionais do bacharelado e posteriormente requerer o diploma correspondente a esse grau. O currículo dos dois cursos era semelhante e idêntico em muitos aspectos.

Os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática a partir de 1982 foram ministrados na Cidade Universitária José Aloísio de Campos, situada no Bairro Rosa Elze, município de São Cristóvão/SE, adjacente a Aracaju, capital do estado, onde permanece até os dias atuais. Dentro da área do CCET, algumas salas foram cedidas ao Departamento de Matemática, onde ficaram localizadas as salas dos professores, coordenação e secretaria. Não havia laboratórios destinados exclusivamente aos alunos do DMA instalados no período em análise. Esse cenário foi alterado em período posterior ao da nossa pesquisa.

Durante a década de 1980, o Departamento de Matemática assumiu cursos de pós-graduação *Latu Sensu*, com o objetivo de oferecer uma capacitação continuada a seus ex-alunos e promover melhor qualificação dos interessados em Matemática. Isso ocorreu também para seus docentes. Vemos um exemplo desses cursos registrado na Ata da Reunião Ordinária do Departamento de Matemática realizada em 16 de junho de 1987, a respeito do curso

³⁷ Considerando o compromisso social da Universidade como formadora de recursos humanos, a carência de professores licenciados no estado de Sergipe e a necessidade de oferecer opções de cursos universitários para o aluno que trabalha no período diurno, foi criado em 1998 o curso noturno de Licenciatura em Matemática, através da resolução nº 02/98/CONEP.

“Complementos de Cálculo” a ser ministrado para professores do DMA. O texto declara:

A seguir esclarece que as professoras: Dalci, Telma e Vera Cândida [...] se comprometeram em fazer o curso de Cálculo ministrado pelo prof. José Nunes bem como a prof^a. Julieta. Este curso terá carga horária correspondente a 60 horas, será ministrado no período normal de graduação às quarta-feira, das 16 às 18 horas de quinta-feira, das 14 às 16 horas, com distribuição de 15 vagas, dando prioridade aos professores do DMA, e as [vagas] restantes a outros departamentos e pessoas interessadas, desde que licenciados (Ata da Reunião Ordinária do DMA, 16/06/87).

Observamos que o curso seria ministrado por professores também do Departamento, e que teria carga horária semelhante à de uma disciplina, mas em nível de formação continuada. A respeito de cursos dessa natureza, não tivemos acesso a nenhum outro, apenas a este que tratava de Cálculo, o que nos leva a pensar quão em evidência ele estava ainda. Não tivemos conhecimento de seu teor, mas podemos supor que tenha sido sobre Cálculo superior. Além disso, não localizamos registros de que esse curso tenha se efetivado ou se houve outros participantes. No entanto, essa iniciativa foi elogiada por um membro do DMA, quando parabenizou o chefe do departamento por, segundo registro em Ata, “promover este curso de Cálculo, que isto venha a contribuir para que outras pessoas se motivem e venham a participar do mesmo e de outros que hão de vir” (Ata da Reunião Ordinária do DMA, 16/06/87).

Ainda no tocante a essa iniciativa, houve empenho dos professores de promoverem cursos de extensão e desenvolverem projetos de pesquisa e extensão e participarem em eventos nacionais e internacionais com apresentação de trabalhos, tanto na área de Matemática Aplicada quanto na área da Educação Matemática, reuniões da SBPC, entre outros. Essa situação caracterizava-se com os constantes pedidos de afastamento de professores a fim de viajarem para Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Brasília, locais onde a produção científica florescia.

O intercâmbio com outras universidades também ocorria, o que pode ser afirmado diante dos registros de reunião. Em uma ata localizada, datada de 21 de outubro de 1987, há um pedido de afastamento do professor Antônio Santos Silva para deslocar-se no período de

24 a 28 de outubro desse ano a Brasília e São Paulo com o objetivo de “tratar de assuntos do DMA, como seja: contactar com a prof^a. Nilza Bertoni, visitar os laboratórios da UnB e da Universidade de Rio Claro. Todos esses contatos são de relevante importância para o nosso departamento” (Ata da Reunião Ordinária do DMA, 21 de outubro de 1987). Essas instituições de ensino superior estão alistadas entre as melhores do país e são especializadas no ensino de Matemática. Diante dessa fala fica claro que os membros do Departamento de Matemática estavam ansiosos por proporcionar melhorias, tanto no sentido da estrutura física (laboratórios de ensino), quanto no sentido de manter relacionamentos diretos com profissionais renomados na área, além de aprenderem com as experiências de outros.

Assim, vemos que o curso de Licenciatura em Matemática teve um início um tanto conturbado, mas que no decorrer do tempo foi-se fixando e atuando de maneira a colaborar com o ensino de Matemática. Não obstante, o curso carregou por um longo período o fardo de formar poucos licenciados, situação esta que provocava frustrações em seus alunos. Discorreremos a seguir a respeito desses alunos e um breve perfil de seus professores.

2.3 Os alunos e os professores: personagens de uma história

Durante o período em análise não havia turmas específicas de alunos de Licenciatura em Matemática para as aulas de Cálculo ou na maioria das disciplinas devido ao sistema de créditos, assim os alunos se espalhavam em turmas que fossem compatíveis e convenientes aos seus horários. De fato, os alunos característicos desse curso eram, na maioria, trabalhadores, e seus horários de aulas deveriam adequar-se a sua disponibilidade. Por conseguinte, durante muito tempo, por cerca de toda a década de 1970 e parte da década de 1980, os alunos ficavam totalmente dispersos.

Naquela época a maioria dos alunos que escolhia fazer Licenciatura já trabalhava, [...] Antigamente aqueles que escolhiam licenciatura já eram professores que já estavam na rede. O ensino antigamente, para dar aulas no 1º. e no 2º. grau, não exigia que tivessem licenciatura, a maioria dos professores não tinham licenciatura. Quando surgiu a Licenciatura, muitos

[professores] escolheram licenciatura exatamente porque já ensinavam. [...] Vinham para universidade e depois corriam para dar uma aula (OLIVEIRA, 2008)³⁸.

Um relatório localizado durante nossa pesquisa caracterizou os alunos do DMA durante a década de 90 do século XX, afirmando que não houve alterações do que já se procedia, ou seja, como ocorria em anos anteriores. O documento descreve: “Nesta década não houve maiores variações no corpo discente. Os alunos que buscam os cursos de Matemática, especialmente na Licenciatura, são oriundos da classe média e média-baixa, em sua maioria do próprio estado de Sergipe, sobretudo da capital” (DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, 1998). Ratificando essa afirmação, o depoimento da professora Vera Cândida assegura-nos de que: “Os alunos de Licenciatura em Matemática são alunos cujas famílias são de situação financeira baixa”, (CARVALHO, 2009)³⁹. Podemos considerar então que os estudantes interessados em Licenciatura em Matemática não eram advindos de classes sociais abastadas em capital econômico, sendo, portanto, necessário manter seus estudos na universidade. Era uma via de mão dupla, pois os estudos superiores era o meio pelo qual poderiam ter uma ascensão financeira, mas para tal era preciso trabalhar.

Associado a isso, ainda destacamos que os alunos advindos do interior do estado, que viajavam para a sua cidade, conforme a depoente anterior, “são, via de regra, os melhores” (CARVALHO, 2009).

Além disso, o número de licenciados era reduzido, já que houve alguns anos em que não ocorreram ingressos, ou os ingressos não acompanhavam o curso, conforme disse a professora Telma Oliveira, em depoimento: “Por isso eles atrasavam o curso. Às vezes eram obrigados a trancar as disciplinas, porque as aulas na escola chocavam com as aulas na universidade, ou não tinham tempo para estudar porque tinham que trabalhar” (OLIVEIRA, 2008).

Diante disso, os estudantes de outros cursos eram a maioria nas turmas de Cálculo, de modo que se destacavam, embora houvesse licenciados em Matemática que também eram bons alunos. Nesse contexto, havia uma outra situação que estava significativamente relacionada: o preconceito que havia quanto ao aluno de licenciatura. A respeito dessa questão, a professora Telma comentou:

38 OLIVEIRA, Telma Alves de. Entrevista concedida à autora em 21 de agosto de 2008.

39 CARVALHO, Vera Cândida Ferreira de. Entrevista concedida à autora em 5 de janeiro de 2009.

Eu notava assim: Que os alunos da licenciatura eram menosprezados, tanto quando eu era aluna, como professora, [...] eles eram considerados alunos fracos, e quem entrava fazendo licenciatura eram alunos que chegavam fracos. Era um preconceito [...] [durou] por muito tempo. Os alunos considerados eram de Engenharia Química. E eles não eram também essas coisas não. Nós tínhamos muita gente de Licenciatura em Matemática que eram excelentes alunos, melhores que muitos alunos de Engenharia (OLIVEIRA, 2008).

Inferimos dessas palavras que os alunos de Licenciatura em Matemática estavam sentindo mesmo esse preconceito sobre eles, e a sua reação, intencional ou não, era procurar seu espaço nessa disputa de campo, com as armas de que dispunham, por meio de algumas estratégias, dentre as quais a dispersão dos alunos em várias turmas distintas, que poderia até mesmo ser favorável, pois ao invés de enfraquecer a sua posição, fortalecia-a mediante a disseminação da sua colocação como estudante universitário. Isso porque “O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações, etc., que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolvem” (BOURDIEU, 2004, p. 21); de forma que os alunos envolvidos passavam, então, a lutar pelo controle da posição e, sobretudo, pelo direito de a legitimarem.

Por conseguinte, a posição dos alunos de licenciatura está de acordo com o que o autor prega, ao dizer que a instituição educacional:

não cumpre apenas a função de consagrar a ‘distinção’ – no duplo sentido do termo, das classes cultivadas. A cultura que ela transmite separa os que a recebem do restante da sociedade mediante um conjunto de diferenças sistemáticas: aqueles que possuem como ‘cultura’ a cultura erudita veiculada pela escola dispõem de um sistema de categorias de percepção de linguagem, de pensamento e de apreciação, que os distingue daqueles que só tiveram acesso à aprendizagem veiculada pelas obrigações de um ofício ou a que lhes foi transmitida pelos contatos sociais com seus semelhantes (BOURDIEU, 2005, p. 221).

Sendo assim, vemos que a cultura veiculada pelos estudantes dos demais cursos das ciências exatas da UFS era diferente da cultura dos estudantes de licenciatura, pois estes últimos, em sua maioria, tinham o seu ofício, pois já lecionavam, e conseqüentemente estavam apegados a essa prática, diferentemente dos outros que eram “estudantes profissionais”.

Por certo, os licenciados carregaram por anos imposições sociais taxativas que os impulsionaram a estabelecerem seu espaço e superarem as pressões advindas de campos paralelos, ao passo que adquiriam autonomia de campo científico. Podemos pensar em uma explicação para essa ocorrência: Levaria todo esse tempo para que um curso recém-criado naquela ocasião, o de Licenciatura em Matemática, se fixasse e se consolidasse como campo nessa instituição. Portanto, os estudantes que se aventurassem a trilhar por tal caminho estariam correndo o perigo de precisar ultrapassar por esses percalços. Seriam necessárias, então, por parte dos licenciandos, a aquisição e a acumulação de capital científico e cultural para que pudessem de algum modo sobressair-se em relação aos estudantes dos demais cursos, sobretudo de Engenharia, e até mesmo dos bacharéis em Matemática.

Com efeito, as diferenças no capital cultural possuído pela família implicam diferenças: primeiramente, na precocidade do início do empreendimento de transmissão e acumulação, tendo, pois limite a plena utilização da totalidade do tempo biologicamente disponível, ficando tempo livre máximo a serviço do capital cultural máximo; e depois na capacidade assim definida para satisfazer às exigências propriamente culturais de um empreendimento de aquisição prolongado (BOURDIEU, 1998, p. 76).

Isso se evidencia nos estudos de Cálculo, pois os alunos que não iniciaram precocemente, adentrando, pelo contrário, no ensino superior tardiamente (característica dos alunos de Licenciatura em Matemática), não dispunham de tempo devido ao trabalho, diferentemente daqueles alunos que iniciaram seus estudos superiores na fase biologicamente apropriada, o que ocasiona certa desvantagem para os primeiros em se tratando de seu desempenho, visto que esse fato contribui para o insucesso acadêmico.

Outro fator apresentado pelo autor diz respeito à capacidade de acompanhamento das aulas e, conseqüentemente, de satisfazer as exigências por ela impostas. Nesse caso, o estudo de Cálculo exigia (e ainda exige) que o estudante estivesse dedicado e empenhado o máximo de tempo. Mas isso não era possível para os licenciandos que precisavam ministrar suas aulas no ensino básico. Sem dúvida, o tempo dedicado aos estudos poderia ser prolongado caso sua família, ou deveres familiares, pudessem assegurá-los disso, liberando-os das responsabilidades econômicas, algo que não ocorria com estes, causando-lhes dificuldades em seu desempenho. “Sabe-se, por um lado, que a apropriação do capital cultural

objetivado – portanto, o tempo necessário para realizá-la, depende, principalmente, do capital cultural incorporado pelo conjunto da família, [...]” (BOURDIEU, 1998, p. 76).

De qualquer forma, o capital cultural institucionalizado, na forma de diploma em nível superior, era o que impulsionava o estudante a terminar, de um modo ou de outro seus estudos. Apesar de que, mesmo assim, para alguns licenciandos essa não era tarefa fácil de ser alcançada, e muitas vezes não o era. Prova disso era a quantidade de alunos desistentes do curso que não o concluíam e assim não recebiam seus diplomas. A competência cultural, nas palavras de Bourdieu (1998), não lhe era assegurada. Por outro lado, aos alunos que chegaram ao fim dos estudos era permitida a ascensão profissional, tornando-se professores em vários níveis de ensino, em várias modalidades da área educacional, sendo-lhes proporcionada também a possibilidade de inserção em estudos de pós-graduação.

Percebemos também, por meio da pesquisa empreendida, um número relativamente baixo de licenciados em Matemática na Universidade Federal de Sergipe, levando em consideração que os cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física compartilhavam o mesmo número de vagas no vestibular. Inicialmente eram 50 vagas para ambos os cursos⁴⁰. Essa quantidade de vagas foi alterada para trinta no curso de Licenciatura em Matemática durante os anos 80 do século XX. Não obstante, o número de alunos que concluíam o curso era reduzido⁴¹. Isso caracteriza algo similar ao que Chervel (1990) analisou em seus estudos. Este autor sinaliza que é pertinente a verificação do fracasso nos estudos, pois este está estritamente relacionado à história das disciplinas. “Se o fracasso escolar é primeiramente um fracasso do ensino, e do professor, o sucesso do mesmo ensino não é jamais a transmissão, tal qual, do saber magistral no espírito do aluno: é uma transformação qualitativa que se opera a cada vez” (CHERVEL, 1990, p. 209).

Bourdieu (2005) aborda o tema do insucesso no desempenho (acadêmico) ao mencionar a exclusão de alunos que se veem perante uma seleção e são eliminados quase que automaticamente, como resultado de uma pedagogia de privação que assegura a transmissão cultural a partir da distribuição do capital cultural que ele não tem. “O sistema se contenta em registrar a autoeliminação imediata, ou adiada ou a favorecer a eliminação através, exclusivamente, de uma pedagogia de privação eficiente capaz de mascarar sob as operações

40 Cada curso dispunha de 25 vagas.

41 Esse fato também ocorreu no curso de Bacharelado, sobretudo porque as vagas oferecidas eram 10, e raros foram os anos em que elas eram preenchidas na totalidade.

patentes de seleção e a ação dos mecanismos” (BOURDIEU, 2005, p. 311).

Vejamos no gráfico o número de alunos do DMA quanto à graduação distribuída por ano-calendário. Os dados estão apresentados por ano, ou seja, o número de formados de dois semestres conjuntamente.

ALUNOS GRADUADOS PELO DMA DA UFS: 1975 a 1990

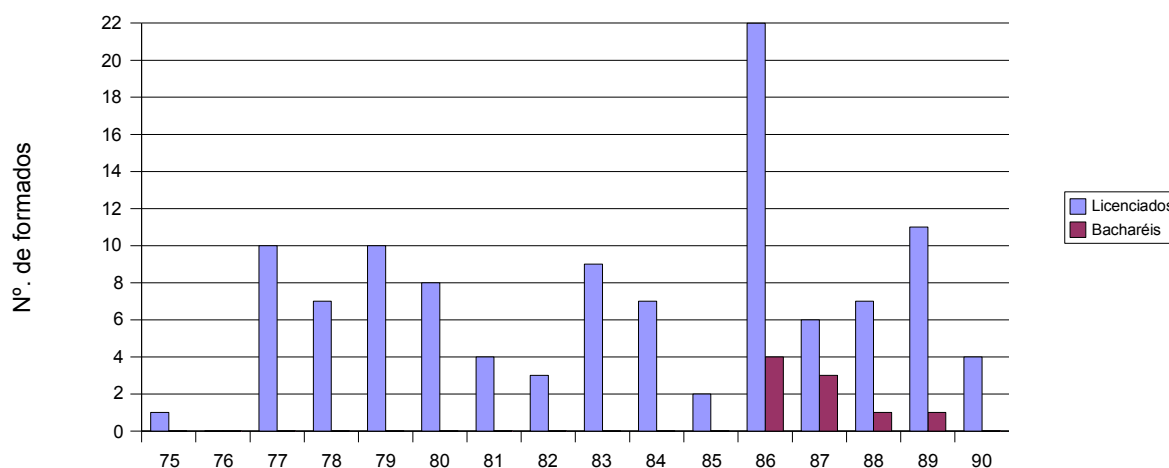


Figura II: Gráfico do número de graduado por ano no DMA
 Fonte: Gráfico elaborado a partir de Oliveira (2007c, p. 21-22)

A primeira turma licenciou-se em 1975. Não houve licenciados nos seguintes semestres: 1976/1, 1976/2 e 1985/1. No entanto, a média dos formados em licenciatura foi de sete alunos por ano, com um total de 108 licenciados durante os 15 anos. Pelo que vemos no gráfico, o ano em que tivemos mais graduados foi 1986, inclusive de bacharéis, quatro, com dez licenciados no primeiro semestre e doze no segundo. Esses números realmente são notáveis, sobretudo por serem dois semestres consecutivos. O motivo desse ápice não nos é evidenciado. Porém, podemos fazer conjecturas a esse respeito: é possível que nos anos anteriores tenha havido uma demanda reprimida, o acúmulo de estudantes sem se formarem e que estes, coincidentemente, tenham conseguido graduar-se apenas neste ano.

Uma vez que os alunos de matemática tinham seu capital cultural limitado quanto às disciplinas de exatas em relação a outros universitários devido a motivos tais como “falta

de base”, isso provocava baixo desempenho. Seria necessário que os estudantes detivessem certo capital cultural (a “base”), isto é, conhecimentos matemáticos pré-estabelecidos que favorecessem o desempenho acadêmico à medida que facilitassem a aprendizagem dos conteúdos. Os esquemas mentais e demais saberes assim adquiridos, tais como comportamentos e habilidades diante das disciplinas, facilitariam a aprendizagem tendo em vista que funcionariam como elementos de proporção e de rentabilidade da ação pedagógica, conforme Nogueira (2006) assevera. A esse respeito explanaremos mais no capítulo seguinte.

O processo ensino-aprendizagem aplicado nas aulas ministradas pelo DMA fundamentava-se na abordagem do sistema tradicional de ensino. Com base em Teixeira (2008), o docente tradicionalista tem ciência de que o conteúdo apresentado em aula é um modelo para ser seguido, tal e qual, e que lhe servirá algum dia, de um modo ou de outro. Essa concepção favorece os aspectos do sistema relacionados aos conteúdos e à forma das aulas a serem: generalistas e abstratas; esfaceladas e separadas em compartimentos estanques; e enfatizam a “ginástica mental”, além de contribuir também para que o aluno memorize os conteúdos e façam uso de ajudas técnicas, tal como as apostilas. Algumas dessas características foram notadas na pesquisa que empreendemos.

Por outro lado, o relacionamento entre os estudantes e os seus professores era bem cordial, e os alunos participavam ativamente das reuniões do colegiado por intermédio de seu representante, que em alguns momentos tinha o direito à fala e a expor as dificuldades pelas quais eles passavam, embora uma hora ou outra ocorresse desentendimentos, por exemplo, quanto à revisão de avaliações e assuntos levados às reuniões do colegiado e registrados nas atas consultadas.

O Departamento de Matemática, então responsável pelos Cursos de Matemática – Licenciatura e Bacharelado – admitia, por meio de seleção, um número de professores contratados em caráter temporário, principalmente devido à ampliação de vagas para ingressos no vestibular, à inserção do curso de bacharelado, à saída de professores para concluírem a sua formação e a algumas aposentadorias. Em alguns casos os professores em caráter temporário não tinham a qualificação necessária para assumir as funções a eles delegadas.

Contudo, ainda havia interesse dos professores, tanto efetivos quanto temporários, numa melhor capacitação profissional, buscando a realização de cursos de pós-graduação,

Latu e Strictu Sensu (especialização, mestrado e doutorado).

O Departamento de Matemática contava, em 1980, com 22 professores do quadro efetivo (dois estavam cursando mestrado e três doutorado), que lecionavam as disciplinas específicas do curso de Matemática – Licenciatura e Bacharelado, além das disciplinas básicas para outros cursos. Vejamos esse cenário no quadro seguinte:

QUADRO VI – Docentes no DMA da UFS – 1980

Nome do professor	Categoria	Carga horária (h)	Formação*
Albano de Menezes Prado	Titular	40	Engenharia Civil
Gamaliel Machado Silva	Titular	40	Engenharia Civil
José Augusto Machado de Almeida	Titular	40	Engenharia Civil
Carlos Roberto Bastos Souza	Assistente	40	Matemática Aplicada
José Nunes de Vasconcelos	Assistente	40	Matemática Aplicada
Manuel José de Oliveira Belém	Assistente	40	Licenciatura em Matemática
Antônio José de Melo	Auxiliar de ensino	20	Economia
Maria Ilza Duarte Costa	Auxiliar de ensino	20	Química Industrial
Dalci Souza Araújo	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Elizabeth de Freitas Andrade	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Jackson Gomes de Melo	Colaborador	20	Licenciatura em Matemática
José Airto Batista	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Julieta Maria Alves Rollemberg Mendonça	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Júlio César Gandarela Rezende	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Ricardo Lúcio Cardoso Buarque	Colaborador	20	Licenciatura em Matemática
Telma Alves de Oliveira	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Vera Cândida Cardoso Barreto	Colaborador	40	Licenciatura em Matemática
Antônio Santos Silva	Assistente	Em Doutorado	Engenharia Química
Antônio dos Santos	Auxiliar de ensino	Em Mestrado	Economia
Ionaldo Vieira Carvalho	Auxiliar de ensino	Em Mestrado	Licenciatura em Matemática
José Carlos Leite dos Santos	Assistente	Em Doutorado	Engenharia Mecânica
Manuel Bernadino Lino Salvador	Colaborador	Em Mestrado	Engenharia de Sistemas e Computação

Fonte: Quadro elaborado a partir do ofício nº 32/80 do Departamento de Matemática

* A formação a qual se refere o quadro é a maior titulação que o docente tinha no ano de 1980.

Os professores relacionados no Quadro VI eram os efetivos com os quais o DMA

contava em junho de 1980. Certamente havia os professores contratados que estão alistados na categoria de colaboradores. Estes, com exceção de um, foram efetivados e tornaram-se professores auxiliares de ensino em anos posteriores, na maioria oriundos da UFS, com formação em áreas afins; alguns com formação inicial em Licenciatura em Matemática.

Vemos nessa lista cinco professores afastados para estudos de pós-graduação, o que evidencia seu interesse em elevar o grau de estudos, e em consequência, melhorar a profissionalização do departamento e do curso de Licenciatura em Matemática.

Esse quadro docente foi alterado com a realização de concursos para provimento de vagas de cargos de professor, os quais foram realizados durante as décadas de 1980 e 1990, o que ocasionou um maior quantitativo de professores com maior qualificação. Localizamos um documento onde está alistado, entre outros pontos, o quadro docente do Departamento de Matemática especificando categoria, titulação, ano e local de formação e regime de trabalho (ANEXO II).

Tendo em vista que o DMA oferecia disciplinas para os diversos cursos das exatas, muitos de seus professores sequer ministravam aulas para os alunos de Licenciatura em Matemática, tampouco conheciam os licenciandos. Veremos mais a respeito dos professores que ministravam aulas da disciplina Cálculo no capítulo seguinte. Deter-nos-emos agora aos currículos do curso no período de 1979 a 1990 e como o Cálculo situava-se neles.

2.4 O Cálculo no currículo de Licenciatura em Matemática

Partindo da ideia de que o currículo nada mais é que “um curso a ser seguido” (GOODSON, 2005, p. 131), compreendemos que seja o conjunto do que é estudado, de disciplinas, de tal forma que, ao visualizarmos as disciplinas que envolvem o Cálculo, é nosso dever também verificar em que currículo está, pois, de uma forma ou de outra, verificamos a partir dele que relações intrínsecas existiam e que proposta educativa e profissional era oferecida.

A primeira reformulação curricular foi proposta e aprovada em 1979 e entrou em vigor a partir do segundo semestre de 1980 pela resolução nº 22/79/CONEP, de 12 de

dezembro de 1979, do Conselho do Ensino e da Pesquisa.

O curso de Matemática destinava-se então à formação de professores para o ensino das respectivas disciplinas da escola de 2º grau, ou de especialistas no campo da Matemática. O curso era ministrado em duração plena, abrangendo um total de 187 créditos, na forma do Art. 56 do Regimento Geral, teve o I Ciclo Básico regulamentado no Anexo I do próprio documento e o II Ciclo Acadêmico regulamentado no Anexo 17 desse documento.

Ao analisarmos esse currículo, ficou-nos evidenciado que sua estrutura de organização é do tipo coleção. Silva (2005, p. 72), delineando o modo de Berstein definir currículo, diz ser nesse tipo que as “áreas e campos de conhecimento são mantidos fortemente isolados, separados”, permanecendo ainda conforme o currículo anterior, com interesse predominantemente de controle tecnicista. Consideramos assim porque fica nítida a distinção entre a área de conhecimentos pedagógicos e a de saberes matemáticos, estes últimos sobressaindo-se em relação aos primeiros, ou seja, o saber técnico, além de haver uma distinção entre as áreas interiores da própria Matemática, como por exemplo, Álgebra e Cálculo. Apenas uma exceção foge a essa situação: o fato de o Cálculo relacionar-se como pré-requisito de outras matérias de ensino. Há uma certa alteração desse estado que se encontra na configuração curricular posterior.

O Quadro VII a seguir esclarece a distribuição das disciplinas por período, o número de créditos e carga horária para o currículo de 1979.

QUADRO VII – Configuração curricular da Licenciatura em Matemática da UFS – 1979

1º. PERÍODO	CR	CH	PRÉ-REQUISITO*
Introdução à Metodologia Científica	04	60	—
Português Básico	05	75	—
Cálculo I	05	75	—
Educação Física	04	60	—
TOTAL	18	270	
2º. PERÍODO			
Geometria Descritiva	05	75	—
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	05	75	—
Cálculo II	05	75	Cálculo I
Mecânica	05	75	—
TOTAL	20	300	
3º. PERÍODO			
Probabilidade e Inferência	04	60	Cálculo II
Desenho Técnico	04	60	
Álgebra I	04	60	
Cálculo III	05	75	Cálculo II
TOTAL	17	255	
4º. PERÍODO			
Introdução à Ciência da Computação	04	60	Cálculo I
Psicologia da Educação I	04	60	
Álgebra Linear I	04	60	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica
Psicologia da Educação II	04	60	—
	06	240	
5º. PERÍODO			
Equações Diferenciais I	06	90	Cálculo II
Cálculo Numérico	05	75	
Estrutura e Funcionamento do Ensino	04	60	
Didática	05	75	
TOTAL	20	300	
6º. PERÍODO			
Matemática para o Ensino de 2.º Grau I	04	60	
Análise Matemática I	06	90	
Termodinâmica	05	75	Cálculo II
Estudos dos Problemas Brasileiros	04	60	
TOTAL	22	330	
7º. PERÍODO			
Matemática para o Ensino de 2.º Grau II	04	60	
Prática de Ensino em Matemática I	04	60	
TOTAL	08	120	
8º. PERÍODO			
Prática de Ensino em Matemática II	04	60	
TOTAL	04	60	

FONTE: Quadro elaborado a partir da resolução nº. 22 de 1979, do CONEP. *Estamos evidenciando aqui apenas os pré-requisitos das disciplinas que envolvem Cálculo. Não consideramos as demais disciplina.

Vale ressaltar que currículo pode ser cada proposta curricular que será analisada. Com base em Hamilton (1992), “curriculum se refere ao curso inteiro de vários anos”, surgindo como mecanismo controlador tanto do que ensina quanto do que se aprende. O autor evidencia a estreita relação do currículo com o método, que permite o sequenciamento conciso do conhecimento, encarado como conjunto de procedimentos padronizados para solucionar problemas. Dessa forma o método integra-se ao currículo. Este sequenciamento pode ser percebido na distribuição das disciplinas nos currículos.

O I Ciclo Básico desse currículo abrangia a parte definida como obrigatória, e na parte diversificada, foram incluídas as disciplinas Cálculo I, Álgebra Vetorial e Geometria Analítica e Geometria Descritiva, num total de 28 créditos obrigatórios e mais duas disciplinas optativas, ou oito créditos, do elenco oferecido para a Área de Ciências.

Aos alunos da Licenciatura em Matemática exigia-se também a formação pedagógica, que incluía as disciplinas Prática de Ensino de Matemática I, Prática de Ensino de Matemática II, deduzindo-se os créditos respectivos do total fixado. No caso do bacharelado, o aluno deixaria de cursar as disciplinas previstas, mas passou a cursar obrigatoriamente Álgebra Linear II, Equações Diferenciais II, Variável Complexa e Análise Matemática II.

Quanto especificamente às disciplinas da matéria de ensino Cálculo, elas estavam inseridas nos três primeiros períodos letivos. Ainda havia nessa matéria de ensino as disciplinas de Variáveis Complexas e Geometria Diferencial, que não eram estudadas pelos alunos de licenciatura⁴².

Notamos como essa matéria de ensino influenciava o “percurso do caminho” do licenciando em Matemática, pois em cinco dos oito períodos alguma disciplina de Cálculo era pré-requisito de outra, até mesmo de outras matérias de ensino, com disciplinas tais como Probabilidade e Inferência, Introdução à Ciência da Computação e Termodinâmica. Somente nos primeiro, sétimo e oitavo períodos isso não ocorria, porque no primeiro a exigência é o vestibular, e nos dois últimos períodos letivos eram oferecidas disciplinas voltadas à área educacional.

Constatamos ainda que, diferentemente do que ocorre no currículo anterior, não é dado destaque às disciplinas de Física, sendo estudadas disciplinas com assinaturas diferentes das do currículo anterior: Mecânica e Termodinâmica, no segundo e sexto períodos,

42 Os conteúdos dessas disciplinas não eram os mesmos dos de Cálculos IV e V.

respectivamente, com uma carga horária reduzida para 75 horas cada uma. Talvez tenha sido uma tentativa de modificar a ideia de que as áreas da matemática e da física estejam conjugadas. Porém, na configuração seguinte isso foi revertido. Observamos nesse caso que os conteúdos de Física assumiram status de disciplina, pois foram assim denominadas.

Algo digno de nota são as alterações que ocorreram nas disciplinas. Surgiu uma nova disciplina com a assinatura de Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, que compunha a matéria de ensino Álgebra. Contudo, pela denominação que recebeu, segundo nosso entendimento, trata-se de uma disciplina com conteúdos de Vetores e Geometria Analítica, estes outrora pertencentes a Cálculo. Não obstante, essa disciplina não se tornou parte constituinte da matéria de ensino Cálculo. Álgebra Vetorial e Geometria Analítica não exigia pré-requisito, sendo oferecida no segundo período letivo, e era pré-requisito para Álgebra Linear, do quarto período, algo um tanto distante para seu conteúdo, ficando desvinculada, nessa configuração, completamente das disciplinas de Cálculo.

Pelo que se evidenciou, esse equívoco foi reparado na configuração curricular seguinte, que substituiu a disciplina Álgebra Vetorial e Geometria Analítica por Vetores e Geometria Analítica, trocando a nomenclatura e sendo agora constituinte da matéria de ensino Cálculo. Isso está caracterizado no que Chervel (1990) explicita:

Em torno de uma mesma finalidade colaboram aqui os diferentes ensinos. A mesma disciplina, no sentido forte do termo, repartiu-se entre a totalidade das 'matérias', ou daquilo que se convencionou chamar atualmente as disciplinas, no sentido fraco. Essas mantêm entre elas uma solidariedade didática cuja importância deve tanto menos ser negligenciada quanto estes fenômenos arriscam a passar despercebidos (CHERVEL, 1990, p. 215).

No ano de 1990 foi aprovada outra reformulação curricular, somente entrou em vigor a partir de 1991. Esse currículo tornou-se mais próximo do que Silva (2005) considera currículo integrado, em que as distinções entre os diferentes campos do saber não são tão notadas, embora não haja nenhum princípio claro que abranja todas as áreas ali contidas. Nesse caso, o que nos leva a pensar assim é o fato de que as áreas próprias da Matemática ficaram mais próximas⁴³, havendo uma relação entre certas disciplinas, apesar de as

43 Consideramos aqui áreas próprias da Matemática as subdivisões da Matemática.

disciplinas pedagógicas continuarem dissociadas das disciplinas matemáticas. De qualquer sorte, esse currículo também, como os anteriores, não escapa da neutralidade característica do currículo tradicional, organizado de modo mecânico e seguindo uma hierarquia das disciplinas.

O Quadro VIII a seguir mostra-nos a distribuição das disciplinas de forma mais específica:

QUADRO VIII – Configuração curricular da Licenciatura em Matemática da UFS – 1990

1. PERÍODO	CR	CH	PRÉ-REQUISITO*
Desenho Geométrico	04	60	
Introdução a Estatística	04	60	
Cálculo I	06	90	
Vetores e Geometria Analítica	04	60	
Educação Física I	02	30	
TOTAL	20	300	
2. PERÍODO			
Desenho Técnico I	06	90	
Física I	06	90	Cálculo I e Vetores
Cálculo II	06	90	Cálculo I e Vetores
Lógica Matemática	04	60	
Educação Física II	02	30	
TOTAL	20	320	
3. PERÍODO			
Probabilidade	04	60	
Física II	06	90	
Matemática para o ensino do 1º grau	06	90	
Cálculo III	04	60	Cálculo II
Psicologia da Educação I	04	60	
TOTAL	24	360	
4. PERÍODO			
Introdução à Ciência da Computação	04	60	Cálculo I
Matemática para o ensino do 2º grau I	06	90	
Álgebra Linear I	04	60	
Psicologia da Educação II	04	60	
TOTAL	18	270	
5. PERÍODO			
Matemática para o ensino do 2º grau II	06	90	
Álgebra I	06	90	
Cálculo Numérico I	04	75	
Estrutura e Funcionamento do Ensino	04	60	
Didática	05	75	
TOTAL	25	375	
6. PERÍODO			
Matemática para o Ensino de 2.º Grau III	06	90	
Laboratório de Ensino de Matemática	06	90	
Equações Diferenciais I	06	90	Cálculo II
Álgebra II	04	60	
TOTAL	20	330	
7. PERÍODO			
História da Matemática	04	60	Cálculo III
Análise Matemática I	06	90	Cálculo II
Prática de Ensino em Matemática I	04	60	
TOTAL	14	120	
8. PERÍODO			
Variáveis Complexas	06	90	Cálculo III
Prática de Ensino em Matemática II	04	60	
TOTAL	10	120	

FONTE: Quadro elaborado a partir da Resolução nº. 058 de 1990, do CONEP.

*Estamos evidenciando aqui apenas os pré-requisitos das disciplinas que envolvem Cálculo. Não consideramos as demais disciplinas.

O curso de Licenciatura em Matemática tinha a duração mínima de três anos e a

máxima de sete anos, correspondendo a um total de 173 créditos ou 2.595 horas-aula, sendo 157 créditos obrigatórios e 16 créditos optativos.

A respeito do curso de Bacharelado, que se destinava à formação geral da iniciação científica no campo da Matemática, na configuração de 1990 tinha duração mínima de três anos e meio e máxima de sete anos, compreendendo um total de 176 créditos ou 2640 horas-aula, sendo 160 créditos obrigatórios e 16 optativos.

Na estrutura e organização do currículo, as disciplinas estavam classificadas segundo a sua natureza, da seguinte forma:

- a) Disciplinas Obrigatórias: comuns a todos os alunos do curso, devendo ser cursadas na sequência estabelecida no currículo padrão;
- b) Disciplinas Optativas: de livre escolha do aluno, dentro do elenco oferecido para o curso;
- c) Disciplinas Eletivas: correspondentes àquelas não-constantes do currículo do curso, mas que poderão ser cursadas pelo aluno até o limite máximo de 8% do total de créditos do curso, sob a orientação pedagógica do Colegiado. Os créditos eletivos a serem obtidos complementariam os créditos optativos estabelecidos para o curso;

O Currículo Pleno do curso de Licenciatura em Matemática era constituído de:

- a) Um currículo padrão – correspondente ao conjunto de disciplinas obrigatórias do curso, distribuídas por períodos letivos, obedecendo a uma sequência lógica de conteúdos, apresentado no quadro anterior;
- b) Um currículo complementar – composto por disciplinas optativas necessárias à integralização dos créditos do curso. Os créditos optativos do curso poderiam ser integralizados também com créditos de disciplinas eletivas, Atividades Complementares e/ou Monitoria.

Trazendo atenção para algumas disciplinas, observamos que Física volta a ser apresentada no currículo com as assinaturas originais – Física I e Física II –, com seis créditos cada, perfazendo um total de 180 horas-aula, presente nos segundo e terceiro períodos letivos. Esse retorno foi peculiar, visto que Cálculo I e Vetores e Geometria Analítica constituíram-se pré-requisitos para que o estudante pudesse cursar Física I. Além de

Física, Cálculo também era pré-requisito para outras tantas disciplinas, tais como: Introdução à Ciência da computação, Equações diferenciais, História da Matemática, Análise Matemática e Variáveis Complexas, e deixou de ser exigência para o aluno cursar Probabilidade. Sendo assim, nesse modelo curricular Cálculo interfere em disciplinas de seis períodos dos oito que o licenciando precisaria cumprir, não afetando o primeiro e o quinto períodos. O entrecruzamento das disciplinas deixa evidente que houve uma tentativa de integralizar o currículo, visto que as áreas da Matemática estão mais relacionadas entre si, e até mesmo com a Física. Podemos deduzir que se buscou essa ligação por meio do Cálculo, o que possivelmente é um motivo da tamanha relevância atribuída a essa disciplina.

Assim, consideramos como se deu o processo histórico da disciplina Cálculo dentro do currículo e como professores e alunos contribuíram para a constituição de uma matéria de ensino tão relevante. Deixamos claro, porém, que não há relato que consiga recuperar o passado em sua totalidade; pelo contrário, o passado é constituído de acontecimentos, situações e não de um relato.

Diante do exposto, explicitamos que a cadeia na qual a disciplina objeto de estudo desta pesquisa está inserida foi, à primeira vista, reduzida a apenas três nessas configurações. No entanto, ao analisarmos mais de perto, vemos que elas se tornam pré-requisitos de outras demais, o que as torna mais importantes do que antes.

Verificamos, portanto, que a matéria de ensino Cálculo constituiu-se de modo paulatino, e antes de consolidar-se foi construída, diferentemente do que se cogitava, por disciplinas com nomenclaturas diferentes, com carga horária distinta, porém, com conteúdos idênticos. Esse processo não se deu nitidamente no decorrer da sua história, mas sim de forma crescente.

“É comum dizer-se que os fatos falam por si. Naturalmente isso não é verdade. Os fatos falam apenas quando o historiador os aborda: é ele quem decide quais os fatos que vêm à tona e em que ordem ou contexto” (CARR, 2002, p. 47). É com esse pensamento que tecemos algumas considerações acerca do tema investigado, pois indubitavelmente o objeto aqui exposto vem à tona pela sua relevância, como também por fazer parte de um número incessante de questionamentos que o presente nos fornece no tocante a essa disciplina. Nesse sentido, o citado autor, ao tentar responder à pergunta “Que é história?”, nos diz: “é que ela se constitui de um processo contínuo de interação entre o historiador e seus fatos, um diálogo

interminável entre o presente e o passado” (CARR, 2002, p. 65). Dessa forma intencionamos contribuir para que esse diálogo permaneça sempre aberto e que nos possibilite esclarecer cada vez mais a respeito da história de um curso superior de Matemática.

Procuramos, pois, neste capítulo evidenciar como o curso de Licenciatura se configurou por meio de seus professores, alunos e currículo, examinando tanto a sua criação e o seu funcionamento quanto a posição que a disciplina Cálculo assumiu dentro do seu currículo. Perpassando por esses elementos, destacaremos no próximo capítulo aspectos concernentes mais especificamente à disciplina objeto desta dissertação, sempre presente nos estudos superiores das ciências exatas. Finalmente, cabe adentrarmos mais de perto no corpo dessa disciplina a fim de analisarmos suas constituintes.

CAPÍTULO 3

A DISCIPLINA CÁLCULO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

[...] o chefe do Departamento de Matemática principiou o seu relatório esclarecendo que a Disciplina Cálculo I estava com o programa atrasado, devido ao fato de as aulas terem iniciado oito dias após a data prevista, e os alunos não possuíam base suficiente para ser explicado o assunto menos detalhadamente, [...] para esse período a única solução seria transferir o assunto 'Geometria no espaço' da disciplina Cálculo I para a disciplina Cálculo II, que será oferecida no 2º. Período (ATA do IMF, de 7 de abril de 71).

Da análise empreendida no capítulo anterior a respeito da história do curso de Licenciatura em Matemática, a dinâmica entre seus agentes, as disciplinas do curso e as suas relações com o Cálculo, evidenciamos agora mais especificamente a disciplina Cálculo e examinamo-la detalhadamente.

Este capítulo é o foco central desta dissertação e tem como objeto a disciplina Cálculo do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe – UFS, analisando sua estrutura nas diferentes configurações curriculares com base em fontes tais como: resoluções do CONEP, livros de Atas do colegiado, planos de ensino, cadernetas de professores, livros didáticos de Cálculo, entre outras, com o intuito de examinar as constituintes dessa disciplina, a partir de elementos como o número de créditos ofertados, carga horária, pré-requisitos, ementas e movimentação dos conteúdos, professores e seus métodos de ensino e livros adotados. As investigações revelam que o curso de Cálculo da UFS sofreu várias modificações e ocupa atualmente menor espaço no currículo da Licenciatura em Matemática, embora não deixe de ter seu caráter marcante de disciplina que envolve os estudantes de diferentes licenciaturas.

Para entender todo o processo que envolve a disciplina Cálculo, concordamos com Certeau (2006) quando diz que toda interpretação histórica depende de um sistema de referência, e “que este sistema permanece uma 'filosofia' implícita particular, que, infiltrando-se no trabalho de análise, organizando-o à sua revelia, remete à subjetividade do autor” (CERTEAU, 2006, p.67), de forma que intentamos captar o *não-dito* e constatar o discurso histórico nas fontes consultadas.

3.1 As configurações da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da UFS

Afirma Chervel (1990) que para uma disciplina funcionar “é necessário, com efeito, satisfazer as exigências internas que constituem seu núcleo” (CHERVEL, 1990, p.201). Isso se constata na concepção do que sejam matéria de ensino e disciplina, nas configurações curriculares analisadas. Há distinção entre esses termos na proposta de 1972: Matéria de Ensino é denominada Matemática, que comporta várias disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, inclusive as disciplinas de Cálculo. Há configurações

curriculares em que a Matéria de Ensino é Cálculo e envolve apenas disciplinas de Cálculo. Há ainda outras configurações que, mesmo levando essa nomenclatura, envolvem outras disciplinas. Chervel ainda propõe que analisemos uma disciplina por seus constituintes. Nessa perspectiva, vejamos então os elementos que constituem as disciplinas de Cálculo.

No modelo curricular adotado a partir do ano de 1972 estavam inseridas as disciplinas Cálculo I a Cálculo V, sendo I, II, IV com cinco créditos⁴⁴, Cálculo III com quatro créditos e o Cálculo V com três créditos, com o curso apresentado em seis períodos e apenas no último período não havendo Cálculo. Já no ano de 1976, pela resolução 016/76 CONEP, de 13 de julho de 1976, há uma alteração para Cálculo de I a IV, nos quatro primeiros períodos. Essa alteração foi indicada ainda na Ata da primeira reunião ordinária da Congregação do Departamento do Instituto de Matemática e Física, de 5 de março de 1976, quando se aborda o assunto da “[...] discussão e aprovação de modificação introduzida no Currículo de Licenciatura em Matemática [...]”.

Na proposta de 1979 reduziu-se a oferta do Cálculo I ao Cálculo III, com cinco créditos cada, oferecidos nos três primeiros períodos. Essas disciplinas mudaram suas configurações na estrutura curricular de 1990 e permaneceram sem alterações daí em diante. As modificações foram: Cálculo I e Cálculo II – seis créditos, e Cálculo III – quatro créditos, como dispõe o quadro a seguir, de acordo com Oliveira (2008a):

**Quadro IX – Carga Horária da Disciplina de Cálculo por Proposta Curricular
1972 a 1990**

Proposta	1972	1976	1979	1990
Disciplina				
Cálculo I	90 h	90 h	75 h	90 h
Cálculo II	90 h	90 h	75 h	90 h
Cálculo III	90 h	75 h	75 h	60 h
Cálculo I V	90 h	45 h	-	-
Cálculo V	60 h	-	-	-
Total CH	420 h	330 h*	225 h	240 h

FONTE: Quadro elaborado a partir de OLIVEIRA, 2008a, p. 116

* Essa informação diverge dos registros encontrados nas cadernetas dos anos de 1976 a 1979, segundo as quais ainda há turmas de Cálculo V. As informações quanto à carga horária das disciplinas também diferem. Trataremos disso adiante.

Analizando essas propostas, constatamos que a carga horária disponibilizada no ano de

44 Um crédito equivale a quinze horas de aulas ministradas ou atividades equivalentes.

1972 para as disciplinas de Cálculo foi de 420 horas/aula, diferentemente das 240 horas/aula disponibilizadas a partir de 1990. Isso pode ser explicado em razão da criação de outras disciplinas no currículo, como Vetores e Geometria Analítica, Análise Matemática e Variáveis Complexas, havendo migração de conteúdos do Cálculo para essas novas rubricas e consequentemente as suas horas de aulas. Nesse sentido, Chervel (1990) comenta sobre o processo de migração de conteúdos quando fala a respeito da ambiguidade de algumas rubricas, a qual está por trás de uma denominação única, ocultando outras disciplinas distintas. A movimentação desses conteúdos foi verificada por meio dos planos de ensino e das Atas de reunião departamental, além dos diários de classe. Há também outra possibilidade sugerida por Oliveira (2007b, p. 9): disciplinas que envolvem outras áreas da Matemática podem ter adquirido espaço em detrimento da matéria de ensino Cálculo.

Em se tratando de pré-requisitos necessários para disponibilizar-se as disciplinas em uma mesma matéria de ensino, desde a configuração de 1972, havia, por exemplo, Cálculo I com pré-requisito para Cálculo II, Cálculo II como pré-requisito para Cálculo III e assim por diante. A partir de 1990, o pré-requisito para Cálculo II passou a ser também Vetores e Geometria Analítica, ocasião em que essa disciplina entra na grade curricular. Constatamos assim que essa nova disciplina influencia de forma marcante nos conteúdos de Cálculo. Os elos entre as disciplinas justificam-se devido aos teores que são subsequentemente apresentados por elas. Para Cálculo I, o pré-requisito era o vestibular. Houve uma tentativa, em 1971, de estabelecer uma nota mínima igual a 5,0 na prova de Matemática no vestibular para o aluno cursar Cálculo I, de acordo com a Ata da 4ª Reunião do Departamento de Matemática do IMF, datada de 4 de outubro de 1971. Argumentava-se na ocasião que os alunos estavam chegando sem base matemática, possibilitando ainda “[...] para aqueles que não conseguiram a nota mínima, aprovação na disciplina Complementos de Matemática, que este departamento se propõe a oferecer”, indicando a preocupação dos professores com a aprendizagem dos alunos quanto à disciplina essencial no currículo⁴⁵.

Apreciando novamente a Ata da 7ª Reunião do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física da UFS, realizada em 27 de outubro de 1971, verificamos que foram sugeridas reformulações das “cadeiras de Cálculo I e Cálculo II”, mas outra sugestão de reformular “todos os Cálculos” foi aceita, designando uma comissão para tal

45 Não foi encontrada nenhuma indicação de que essa mudança tenha sido efetivada.

incumbência. Desse modo, percebemos um indício de que, para o ano seguinte, as disciplinas de Cálculo foram alteradas, possivelmente para constituir o novo curso, segundo Oliveira (2007a).

As disciplinas de Cálculo são sempre ofertadas nos primeiros períodos do curso, algo que não sofreu mudanças durante o período em análise, indicando com isso quão prioritárias são, pelo menos para os responsáveis das configurações curriculares. Disputas de interesses similares são percebidas em outras disciplinas, como Álgebra e disciplinas conhecidas hoje como as da área de ensino.

Chervel (1990) sugere observar o movimento dos conteúdos entre disciplinas, havendo situações em que essas rubricas são modificadas e seus conteúdos permanecem os mesmos, ou ainda migram para disciplinas com outra nomenclatura, o que se caracteriza, segundo o autor, como “solidariedade didática”, ou seja,

[...] a ambigüidade de algumas rubricas, da qual se pode questionar se, por trás de uma denominação única, elas não escondem duas ou três disciplinas distintas. Sobre este ponto, a evolução da terminologia é por vezes esclarecedora (CHERVEL, 1990, p. 215).

Essa situação é verificada nas disciplinas de Cálculo no decorrer dos anos, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe, visto que há períodos em que existem mais disciplinas que envolvem o Cálculo e outros períodos com menor número de disciplinas. Vejamos no quadro a seguir alguns indícios dessas movimentações, segundo relata Oliveira (2008a, p.118).

Quadro X – Conteúdos da Disciplina Cálculo por Período

CONTEÚDOS	DISCIPLINAS		
	ca 1978	1983,1984	1990
Equações de Curvas, Funções, Gráficos	C I	C I	–
Limite de Função Real de uma Variável Real	C I	C I	C I
Continuidade: Função Real de uma Variável	C I	C I	C I
Derivadas: Função Real de uma Variável	C I	C I	C I
Integrais: Função Real de uma Variável	C II	CI, CII	C I, CII
Séries e Sequências	C II, C V	C II	C II
Limite de Função Real de várias Variáveis	–	C II	–
Continuidade: Função Real de várias Variáveis	–	C II	–
Derivadas: Função Real de várias Variáveis	C II	C II	C II
Integrais: Função Real de várias Variáveis	C IV	C III	C III
Limite de Função Vetorial	C III	CII, CIII	CII, CIII
Continuidade de Função Vetorial	–	CII, CIII	CII, CIII
Derivadas de Função Vetorial	–	CIII	CIII
Integrais Curvilíneas e de Superfícies	C IV	CIII	CIII
Integrais Impróprias	C IV	–	–
Conteúdos de Geometria Analítica e Vetores	CI, CII, CIII	–	–
Transformações de Coordenadas	C III	–	C II

FONTE: Quadro elaborado a partir de OLIVEIRA, 2008a, p.118

Nota: C I – Cálculo I; C II – Cálculo II; C III – Cálculo III; C IV – Cálculo IV; C V – Cálculo V

Antes, porém, cabe observar algumas peculiaridades. Quanto à periodicidade estabelecida no Quadro X, esta pode ser justificada devido ao fato de que os conteúdos foram tomados para a primeira e a segunda datações, a partir de planos de ensinos de professores que identificaram o período, e as duas últimas colunas foram obtidas a partir das ementas existentes nas resoluções. Verificamos os conteúdos apenas para as três disciplinas de Cálculo, sem considerar Cálculo IV e Cálculo V para o período anterior a 1978, visto que até o momento não localizamos nenhum documento que indique esses conteúdos.

A expressão “ca 1978” refere-se a três planos de ensino sem data especificada, porém com o registro do “Instituto de Matemática e Física”, que existiu até esse período⁴⁶. A estrutura dos planos é simplificada, concentrando em uma sucinta identificação com a descrição do código, do nome da disciplina, pré-requisito, sem identificar o professor responsável pela disciplina. Há apenas uma lista dos tópicos e subtópicos de conteúdos a serem ministrados. O número de créditos encontra-se no final: cinco para Cálculo I e Cálculo II e quatro para Cálculo III. Esses números de créditos são especificados na resolução de

⁴⁶ Inferimos o período a que os planos se referem aos anos até 1978, isso se confirma segundo pontos de provas de exames de seleção que ocorreram em anos anteriores a 1978 (1974, 1976), que alistem conteúdos idênticos aos encontrados nos planos de ensino. Mais discussões a respeito desses exames e de seus pontos são explanadas no tópico seguinte e nos anexos V e VI.

1978, o que nos leva a pensar que esses planos sejam restritamente do ano em questão.

Já os planos de 1983 e 1984 são exatamente os mesmos, alguns com detalhes do dia, mês e ano em que foram redigidos. Há registros nesses planos da identificação completa, inclusive dos nomes de professores, objetivos das disciplinas, programas (de conteúdos), técnicas de ensino, avaliação com possíveis datas de provas e bibliografia. Esses elementos são objetos de outras análises que mais à frente destacaremos. Concentrar-nos-emos nos conteúdos. Em nenhum dos dois modelos de planos apresentam-se ementas, porém os conteúdos são explicitados claramente.

Utilizamos ainda neste quadro a essência desses documentos, de tal maneira que elencamos os principais tópicos de conteúdo de Cálculo Integral e Diferencial. Listamos em uma ordem lógica o mais próximo da ordem em que são apresentados os conteúdos nos documentos. No entanto, a movimentação desses é intensa em sua maioria; devido a isso os conteúdos a que o Quadro X faz referência foram dispostos de tal modo que os principais tópicos pudessem ser verificados, apesar de ter sido necessário suprimir alguns, isto é, tê-los como pertencentes de outros. Um exemplo disso foi o que ocorreu com o “Teorema fundamental do Cálculo”, que está incluído em “Integrais de funções reais de uma variável real”.

As permanências são notadas nos conteúdos de Função real de uma variável real, em Cálculo I e “Séries e sequências” e “Derivadas parciais” em Cálculo II. Bittencourt adverte que precisamos identificar “[...] os pressupostos que possibilitem entender os liames e as diferenças [...]” (BITTENCOURT, 2004, p. 40). Levando essa ideia em consideração, examinamos que desde os conteúdos iniciais de Cálculo I já há um grande dilema, uma vez que em alguns momentos vemos um pré-cálculo, em outros é parcial e em outros inexistente. Tornam-se mais notáveis as mudanças e as diferenças sofridas pelas disciplinas aqui analisadas. Modificações sutis ocorreram quanto à “Limite de Função real de várias variáveis”, “Continuidade de Função real de várias variáveis” e “Derivada de Função real de várias variáveis” no Cálculo II; e “Integrais curvilíneas e de superfícies” e “Derivadas de funções vetoriais” no Cálculo III, ressaltando que apenas no primeiro período não tivemos esse conteúdo. Entretanto, em funções vetoriais não só há ausência de conteúdos, como também há alteração de disciplina: ora está em Cálculo II, ora em Cálculo III. Há conteúdos que se encontram em apenas um período e em outros não, como no caso de conhecimentos de

Geometria Analítica e Vetores. Isso ocorreu porque na década de 1980 foi criada uma disciplina disjunta à matéria de ensino Cálculo, denominada Álgebra Vetorial, e posteriormente, na década de 1990, uma outra disciplina com a assinatura Vetores e Geometria Analítica. A partir de 1990, pré-requisitos para Cálculo II passaram a ser também os conteúdos de “Vetores e Geometria Analítica”, ocasião em que esta disciplina entra no currículo da Licenciatura em Matemática da UFS. Esses elos entre as disciplinas se justificam devido ao fato de os conteúdos por elas apresentadas serem subsequentes.

Outra ocorrência digna de destaque é a movimentação dos conteúdos “Integrais de função real de uma variável”. Pelo que averiguamos, eles pertenciam inicialmente a Cálculo I, no primeiro momento. A partir de 1983 passaram a fazer parte do conteúdo de Cálculo I e complementados em Cálculo II⁴⁷. Isso caracteriza uma fase intermediária em que o conteúdo precisou ser fracionado. O mesmo ocorreu com “Limite de função vetorial”, que inicialmente pertencia a Cálculo III, e num segundo momento esse assunto foi fracionado para Cálculo II e Cálculo III, e por último tornou-se parte constituinte de Cálculo II.

Essa condição expõe bem a preocupação dos professores em preparar ou não os alunos para os demais assuntos e disciplinas. Segundo Sacristán (2000), a seleção dos conteúdos relaciona-se com “[...] influências de mecanismos de decisão que fazem com que se considerem importantes e valiosos uns e não outros” (SACRISTÁN, 2000, p. 155). Para Bittencourt (2004, p. 39), as finalidades de cada disciplina estabelecem a seleção dos conteúdos. Concordando com isso, Juliá (2002, p. 56) acrescenta que “[...] as finalidades remodelam os conteúdos de ensino e os exercícios a eles associados”, indicando assim que os professores de Cálculo não previam como finalidade desta disciplina a preparação de seus alunos, mas sim acreditavam que seus alunos deveriam já estar preparados quando adentrassem nessa cadeira.

Nos planos de ensino de 1983 estão registrados os objetivos que os professores intencionavam para as disciplinas de Cálculo:

Possibilitar aos alunos conhecimentos básicos de geometria analítica (retas), limites, derivadas e suas aplicações e como também técnicas de integração necessárias para sua formação profissional (PLANO DE ENSINO, Cálculo I, 1983).

Desenvolver no aluno conhecimento de técnicas de integração suas

47 Atualmente esse conteúdo é parte integrante de Cálculo II.

aplicações, o emprego de derivadas parciais, compreender e esboçar curvas no plano e no espaço, a capacidade de emprego da análise vetorial no cálculo de funções vetoriais e movimento no plano e, finalmente, a compreensão e o emprego das séries finitas (PLANO DE ENSINO, Cálculo II, 1983).

No final do curso o aluno deverá ser capaz de utilizar os principais operadores da Física Clássica, calcular integrais múltiplas, de linha, de superfície, bem como empregar os teoremas de Green, Gauss e Stokes (PLANO DE ENSINO, Cálculo III, 1983).

A partir desses objetivos, podemos inferir que os desígnios nomeados para essas disciplinas pelos professores reduziam-se às finalidades internas e que, apesar de comentarem a respeito da formação profissional, esta se restringia à formação matemática. Algo notado ainda é o assunto “Operadores da Física Clássica” citado no plano de Cálculo III. Considerando que devamos verificar as características “[...] mais facilmente imitáveis, [...] é necessário examinar os pormenores mais negligenciáveis, [...]” (GINZBURG, 2007, p. 144). Averiguamos nesse fato uma disputa de campo entre os saberes físicos e matemáticos, a fim de destacar os conteúdos necessários à formação dos estudantes de Licenciatura em Matemática. Levantamos questões que ultrapassam o mérito desta pesquisa, mas que são relevantes e merecem atenção, suscitando questionamentos a serem elucidados em outros estudos.

Assim, analisando a história do Cálculo no prisma da história das disciplinas, tomando como fontes os planos de aula e resoluções do CONEP/UFS, percebemos que as mudanças existentes nas disciplinas que envolvem o Cálculo foram no tocante à carga horária de grande relevância. Contudo, em se tratando de pré-requisitos e ementas, as alterações foram menores. No caso do movimento de conteúdos inseridos em cada disciplina, foi possível perceber movimentações nas resoluções mais recentes, mas o silêncio das resoluções anteriores foi substituído pelo que foi encontrado em fontes, tais como planos de ensino e cadernetas e outras que serão analisadas mais adiante.

Assim, propunha o curso de Licenciatura em Matemática formar profissionais que estivessem preparados em conhecimentos matemáticos, inclusive com conceitos de Cálculo, disciplina de destaque no currículo e na posição que ocupa entre outras disciplinas, assumindo legitimidade por meio de seus conteúdos. Não se deve esquecer, no entanto, que essas disciplinas são constituintes de um pilar para o curso de bacharel em Matemática, e herdado

pelos cursos de licenciatura, sem perder em nada seu valor.

Portanto, a disposição dos conteúdos da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe evidencia a tentativa dos professores em adequá-los às necessidades do tempo e de seus alunos, sem prejudicar o rigor que as próprias disciplinas exigem, sobretudo demonstrando a formação dos professores que as ministraram. Mas é possível verificarmos essa situação também por meio de outras fontes. Veremos agora como os conteúdos de Cálculo desenvolveram-se à luz dos exames de seleção para professores.

3.2 Exames de seleção de professores de Cálculo

Os exames de seleção são sempre envolvidos em tensão, nervosismo e uma dose de suspense por parte tanto dos candidatos quanto dos examinadores. Por certo, exames de seleção de professores é um elemento essencial para a história de uma disciplina, pois evidencia diferentes aspectos desta. Devido a esses aspectos, objetivamos examinar a dinâmica dos exames de seleção para provimento de vagas para professores auxiliares de ensino e assistentes de Cálculo na Universidade Federal de Sergipe (UFS) nos anos de 1971, 1972, 1974, 1976 e 1983. Confrontamos as fontes com o intuito de observar os conteúdos dos pontos das seleções, as etapas de trabalho, os critérios de seleção e demais aspectos envolvidos nesses pontos, sem que nos escape o objetivo inicial deste trabalho, que é verificar permanências e/ou diferenças ocorridas no ensino de Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática.

Ficam evidentes, por meio dos concursos, certos aspectos de uma disciplina que poderiam ser omitidos, tais como: a procedência dos professores e conteúdos das disciplinas que de outra forma não estariam explicitados. O papel do professor e do conteúdo é essencial para caracterizar uma disciplina e sua história. Isso é destacado tanto por Goodson (1998) quanto por Chervel (1990). Esses papéis também são elencados como formadores da história das disciplinas, conforme Bittencuort (2004).

As quatro primeiras edições de exames encontradas foram para suprir as vagas de

professor auxiliar de ensino de Cálculo no então recém-criado Departamento de Matemática da UFS, e abrangeram as três disciplinas: de Cálculo I a III, apesar de que nesse período eram oferecidas cinco disciplinas de Cálculo para o curso de Licenciatura: Cálculo I a V. No ano de 1976 as duas edições de concursos foram para suprir vagas de professor assistente e auxiliar de ensino, e em 1983 para auxiliar de ensino.

Houve um concurso em 1975 com banca examinadora composta pelos professores: Albano Prado Menezes, Antônio dos Santos e Manuel José Oliveira Belém, e com os candidatos: Francisco Muniz Soares Machado, Jorge Luiz de Araújo, Rosana de Nazaré Paes Moreira, Maria Nádja Góis Santos, José Geraldo Nunes Vieira (os dois últimos estavam ausentes). A ata em que consta a existência desse concurso não nos evidencia nada mais além do ponto sorteado: “Elipse, Hipérbole, Parábola, Teoria de limites, Derivadas das funções implícitas, aplicações simples das derivadas” (Ata de 17 de junho de 1975). Segundo outras fontes, percebemos que houve outros concursos para professores de Cálculo no período de 1976 a 1983, porém não foram encontrados os registros de relatórios e atas dos exames. Chegamos a essa conclusão devido aos nomes acrescidos à lista de professores de Cálculo durante esses anos. De qualquer sorte, ater-nos-emos aos documentos localizados.

O exame que aconteceu em 1971 foi em relação à disciplina Cálculo II; o de março de 1972 foi para Cálculo I, II e III; o concurso de novembro de 1972 foi para Cálculo III, e o de 1974, para Cálculo I. Em 1976 houve concurso para a matéria de ensino Matemática, que englobava Cálculo e outras disciplinas. No ano de 1983 houve outra seleção para a Matéria de ensino Cálculo, englobando Cálculo de I a III, Matemática Básica e Tópicos de Cálculo. Concursos para outras disciplinas também ocorreram, mas destacamos os que ocorreram para a disciplina Cálculo. Partamos agora aos exames de seleção em foco.

As bancas examinadoras eram compostas de professores do Departamento de Matemática, selecionados entre os docentes que lecionavam as disciplinas a que se referia o exame. Os docentes que participaram como comissão examinadora nos exames de seleção analisados estão alistados no quadro a seguir⁴⁸:

48 As datas indicadas no Quadro XI são as de início dos trabalhos de cada exame.

QUADRO XI: Comissões Examinadoras para exame de seleção de professores de Cálculo na UFS

Comissão Examinadora	02/08/1971	15/03/1972	29/11/1972	17/06/1974	26/01/1976		08/08/1983
					Assistente	Aux. de ensino	
Presidente	Albano de Menezes Prado	Albano de Menezes Prado	José Augusto Machado Almeida	Albano de Menezes Prado	José Wilson Brito Couto	José Moura Santos	Carlos Roberto Bastos Souza
1º. Examinador	José Augusto Machado Almeida	Raimundo Machado Costa	José Nunes Vasconcelos	Carlos Roberto Bastos Souza	Albano de Menezes Prado	Antônio dos Santos	Antônio dos Santos
2º. Examinador	Raimundo Machado Costa	José Edgard da Mota Freitas	Carlos Roberto Bastos Souza	José Nunes Vasconcelos	José Augusto Machado Almeida	Maria Ilza Duarte Costa	José Aírto Batista

Fonte: Quadro elaborado a partir dos relatórios dos exames de seleção para Auxiliar de Ensino e Assistente das disciplinas de Cálculo nos anos de 1971, 1972, 1974, 1976 e 1983

Percebemos que na primeira edição dos exames os professores que compuseram as comissões eram: o presidente na categoria de titular, o primeiro examinador assistente e o segundo examinador auxiliar de ensino. Na segunda seleção, o presidente é o mesmo, mas agora temos dois auxiliares de ensino como examinadores. Já nas duas comissões seguintes, o presidente mantém-se em apenas uma delas, e verificamos que há dois professores que anteriormente eram monitores, mas que assumem o papel de examinadores. Isso nos indica que nesse ínterim eles se tornaram professores efetivos e exerceram um papel importante nesse processo de seleção de professores, e posteriormente assumiram posições proeminentes no DMA. A esse respeito Nogueira salienta que “Os indivíduos criariam, sustentariam e defenderiam seus sistemas simbólicos no âmbito da sociedade em geral ou no interior de um campo específico [...], eles acumulariam capital cultural em geral ou uma forma específica desse capital” (NOGUEIRA, 2006, p. 47). O acúmulo do capital cultural em voga, que se traduz no conhecimento científico do Cálculo, fez os professores fixarem-se no interior desse campo, possibilitando-lhes nesse momento passarem de exigidos para exigentes; sim, ora candidatos, ora examinadores. Vejamos então quem eram os candidatos a provimento de

vagas para professores de Cálculo.

Apresentamos, um quadro com os nomes dos candidatos que se inscreveram para a seleção nos exames analisados:

QUADRO XII: Candidatos para exame de seleção de professores de Cálculo na UFS.

Data	Candidatos
02/08/1971	José Edgard da Mota Freitas; Carlos Henrique de Carvalho; Oscar Machado de Bandeira.
15/03/1972	Rildo Veloso de Araújo; Manuel Luiz Figuerôa; Oscar Machado Bandeira; Carlos Roberto Bastos Souza; José Hermenegildo Santana de Menezes.
29/11/1972	Niltom Oliveira Matos.
17/06/1974	Maria Ilza Duarte Costa; Janne Lima de Oliveira; José Hermenegildo Santana de Menezes; Antônio dos Santos; Antônio Henrique Soares Nascimento; José Moura Santos; Frederico Leite Lisboa; Rinaldo Luiz Dantas.
26/01/76	Carlos Roberto Bastos Souza; José Edgard da Mota Freitas; Manuel José Oliveira Belém; Vasco Domingues Garcia.
26/01/76	Airton Teles de Mendonça; José Wellington Costa; Pedro Antônio Santana.
08/08/1983	Airton Vieira dos Santos; Alina Elvira de Oliveira; Antônio Fiel dos Santos; Auri José Maciel Guerra; Dernival Rodrigues Santos; Elenilde Maria Bispo; Florence Teodósio Cavalcant; José Augusto de Almeida; José Henrique Dias dos Santos; Sandoval Emídio Vieira; Satiko Tsunoda Higa; Valdenberg Araújo da Silva.

Fonte: Quadro elaborado a partir dos relatórios dos exames de seleção para Auxiliar de Ensino e Assistente das disciplinas de Cálculo nos anos de 1971, 1972, 1974 e 1983.

Verificamos que há dois candidatos inscritos em duas edições dos exames; e ao analisarmos os relatórios de trabalhos vemos que eles foram reprovados em ambas as tentativas. Percebemos também três nomes de candidatos que estavam presentes como examinadores em edições posteriores: José Edgard da Mota Freitas – participou como candidato em 1971 e foi examinador em 1972; Carlos Roberto Bastos Souza – foi candidato em março de 1972 e participou da comissão examinadora em novembro do mesmo ano; Maria Ilza Duarte Costa era candidata em 1974 e esteve na banca examinadora em 1976.

Digno de nota é a quantidade de concorrentes no exame de seleção que ocorreu em março de 1972: somente um candidato. O mais curioso ainda é que ele foi reprovado. Essa situação leva-nos a pensar o motivo de se abrirem vagas para professores da disciplina

Cálculo III e mesmo depois de um processo seletivo, nenhuma dessas vagas ser preenchida.

Conforme Ginsburg (2007) nos orienta, devemos examinar os detalhes dos documentos, pois eles nos dizem mais do que aparentam, de forma que entre os pormenores vemos trinta e seis candidatos alistados e apenas duas mulheres como pretendentes a lecionar Cálculo nas quatro primeiras edições dos exames e outras duas em 1983. Destas, unicamente Maria Ilza Duarte Costa compareceu a todas as etapas da seleção e concluiu com aprovação o exame. Essa professora foi a primeira mulher que constituiu o quadro docente efetivo do Departamento de Matemática, permanecendo lá até a sua aposentadoria em fins da década de 1990.

No total foram catorze os candidatos que deixaram de comparecer a alguma etapa da seleção⁴⁹, indicando assim a sua desistência de participar do exame. Isso pode ser um indício da rigurosidade que havia nas etapas de seleção, provocando maior ansiedade nos concorrentes e ocasionando o desinteresse deles a prosseguir na realização das provas. Vejamos então a dinâmica envolvida quando dos exames.

Os exames eram constituídos de três etapas. As duas primeiras edições começaram com a prova escrita e depois ocorreu a prova didática, e nas duas outras aconteceu o inverso, voltando à configuração inicial na última edição. Na maioria das seleções, a prova de títulos fazia parte da terceira etapa, exceto na última edição. Nesse caso a prova de títulos foi computada na primeira fase da seleção. A duração de todas as etapas das provas dependeria do número de candidatos, podendo demorar entre 15 a 30 dias. O resultado final chamado de Média Global era contabilizado, atribuindo-se pesos às notas de cada etapa e calculando-se a média ponderada. Para um candidato ser considerado aprovado, ele deveria adquirir notas superiores a 60 pontos nas provas didática e escrita e média global superior a 50 pontos de acordo com os editais.

O período decorrido entre a publicação dos editais e o início dos trabalhos era cerca de dois meses, tempo para que houvesse alguma preparação do candidato em relação à documentação exigida para apresentação no ato da inscrição, atualização do currículo para a prova de títulos e revisão dos conteúdos para as provas escrita e didática.

⁴⁹ Alistamos doze concorrentes para o exame de seleção que ocorreu em 1983. Porém, o número de inscrito, conforme relatório, foi de vinte candidatos, quantidade não considerada pela comissão ao divulgar seus resultados, pois os outros oito professores não compareceram à primeira etapa da seleção e não foram contabilizados. Assim, também não o consideraremos. Admitiremos, sim, o total de doze pretendentes à vaga de professor de Cálculo nesse ano, dentre os quais, sete desistiram de sua participação em alguma etapa da seleção.

Tratando-se das provas de títulos dos exames, não havia pontuação mínima exigida, e os critérios foram-se modificando no decorrer das seleções. O quadro à frente esclarece essa situação⁵⁰.

Na seleção do ano de 1971, o critério para julgamento da prova de títulos ocorreu a partir dos pontos diferentes em cada concurso. Essa exigência evidencia que não era necessário muito esforço para que o candidato atingisse uma pontuação mínima. Conforme o que pudemos observar no resultado obtido pelos pretendentes ao cargo, todos satisfizeram o exigido, pois alcançaram mais de 50 pontos.

Quanto à prova posterior, a lista desta sofreu algumas alterações. Foi retirada a exigência de cargo de chefia e acrescida uma nova. Além disso, houve mudanças na redação de outros itens e fragmentação de outros, havendo redistribuição dos pontos. Isso aconteceu também nas duas últimas seleções.

50 Não foram localizados os critérios das provas de títulos para o cargo de auxiliar de ensino do ano de 1976.

QUADRO XIII: Critérios para a prova de títulos para professores de Cálculo da UFS

1971		03/1972	
Critérios	Pontos	Critérios	Pontos
Curso de pós-graduação em entidade qualificada	30	Curso de pós-graduação em entidade qualificada, com direito à defesa de tese	30
Título de monitor ou docência em nível médio	30	Curso de pós-graduação em entidade qualificada, com conceito D	25
Cargo de chefia	20	Título de monitor, por concurso, em nível superior	30
Certificados de cursos outros	10	Título de docência em nível médio, com curso de Didática Geral	30
Estágio	10	Certificados de cursos outros	05
		Estágio	05
11/1972		1974	
Critérios	Pontos	Critérios	Pontos
Curso de pós-graduação em entidade qualificada	30	Curso de pós-graduação em entidade qualificada, com direito à defesa de tese	Até 30
Título de monitor ou docência em nível médio	30	Curso de pós-graduação em entidade qualificada, não concluído, com + de 50% dos créditos previstos com conceito C	Até 20
Diploma de Graduação	15	Título de monitor, por concurso, em nível superior em matéria do currículo departamental	Até 30
Certificados de cursos outros	10	Título de docência em nível superior	Até 15
Estágio	10	Título de docência em nível médio	Até 10
Cargo de chefia	05	Certificados de outros cursos e estágio	Até 10
		Outro títulos e trabalhos que demonstrem atividades acadêmicas e/ou profissionais	Até 05
1976 (Assistente)		1983	
Critérios	Pontos	Critérios	Pontos
Mestrado	Até 30	Pós-graduação em curso que inclua matéria de ensino do departamento	Até 40
Pós-graduação	Até 20	Título de monitor, por concurso ou de docência em nível médio e superior também por concurso em matéria de ensino do curriculum departamental	Até 20
Atestado de bom desempenho de auxiliar de ensino	Até 30	Trabalhos publicados relacionados à matéria em exame	Até 15
Outros títulos	Até 20	Títulos relacionados com matéria à exame	Até 14
		Outros títulos e trabalhos que demonstrem atividades acadêmicas e/ou profissionais	Até 11

Fonte: Quadro elaborado a partir dos relatórios dos exames de seleção para Auxiliar de Ensino e Assistente das disciplinas de Cálculo nos anos de 1971, 1972, 1974, 1976 e 1983.

As alterações ocorridas são indicativas do interesse de adequação das exigências ao seu público. Entretanto, não devemos deixar de considerar a sua possível intencionalidade, visto que, conforme Le Goff (2003, p. 110), “[...] as condições de produção do documento devem ser minuciosamente estudadas”, pois nenhum documento pode ser considerado inocente. Podemos levantar possibilidades de as mudanças serem ou não um facilitador para uns e um dificultador para outros. Ainda podemos supor que no decorrer dos anos as oportunidades de mais pessoas atingirem o critério máximo fizeram com que as exigências fossem aumentadas, implicando maior dificuldade para aqueles que não estavam acompanhando os cursos e os títulos.

As exigências para os concorrentes ao cargo de professor assistente foram menos explícitas, expostas de forma mais geral, sobretudo devido ao fato de os candidatos já serem membros efetivos do DMA. Um destaque que fazemos é em relação ao título de mestrado exigido apenas aos que se prontificaram à seleção de assistente. Os demais concursos solicitaram somente que seus pretendentes tivessem cursado pós-graduação sem qualquer especificação, talvez referindo-se a *Latu Sensu*.

Quanto ao exame de seleção do ano de 1983, este traz a obrigatoriedade de que o profissional que adentrar para determinada matéria de ensino esteja trabalhando em torno dela, por ter cursado pós-graduação na área, por ministrar aulas dessa matéria ou ter trabalhos escritos publicados sobre essa área. Esta solicitação tem dois vieses. Por um lado, capta um especialista para aquela matéria específica, o que contribui em muito para que seu ensino seja mais direcionado. Por outro lado, isso pode levar ao candidato a perda de seu envolvimento com o ensino, levando à maior aproximação com a pesquisa, ocasionando assim um perfil mais cientificista do professor. Pensamos que tenha sido esse o caso da intencionalidade dessa seleção.

A importância de verificarmos o conteúdo de uma disciplina é destacado por Juliá (2002) como um dos três elementos primordiais para a compreensão de uma disciplina, visto que a partir dos conteúdos é possível chegar a entender os demais componentes: finalidades e métodos. De fato, podemos fazer isso por intermédio dos pontos que constituiriam os conteúdos das provas dos exames de seleção para professor auxiliar de ensino de Cálculo.

Ao verificarmos as provas, tanto didática como escrita, observamos que seus pontos eram sorteados com um dia de antecedência. No caso da primeira seleção em 1971

para provimento de vaga da disciplina Cálculo II, “Derivadas Parciais” foi o ponto para prova escrita. Informações mais detalhadas acerca dos conteúdos encontram-se no ANEXO III. Já a prova didática teve pontos diferente para cada candidato, também apresentados nesse mesmo anexo.

No que tange à seleção que se iniciou em 15 de março de 1972, o procedimento foi diferenciado, visto que se tratava do exame para três disciplinas distintas. Para cada uma delas foi sorteado um ponto para a prova escrita realizada no mesmo dia. Porém, as provas didáticas desse concurso foram a partir de pontos distintos para cada candidato, considerando a sua inscrição na respectiva disciplina almejada. Para tanto, foram necessários dois dias para as apresentações de todos os candidatos. Para Cálculo I havia dois candidatos; sendo assim foram sorteados dois pontos. Os conteúdos de ambas as provas estão no anexo IV.

Ainda, no exame de seleção datado de 29 de novembro de 1972, para Cálculo III, o sorteio para a prova didática levou ao ponto Álgebra Vetorial, e o ponto da prova escrita foi “Funções Vetoriais”. Os conteúdos estão discriminados no anexo V.

No exame iniciado em 17 de junho de 1974, a prova didática foi realizada em dois dias, de tal forma que houve dois sorteios de pontos diferentes. No primeiro dia foram: Variáveis e constantes, Funções, Gráficos e curvas, Aplicações Físicas a derivadas e Números Complexos. Em seguida, tiveram os assuntos Derivadas das funções trigonométricas inversas, Derivadas das funções hiperbólicas, Derivadas das funções implícitas, Aplicações simples das derivadas e Números Complexos (ANEXO VI). Semelhantemente à prova escrita, necessitou-se de dois dias para aplicação das provas didáticas de todos os candidatos.

Ao analisarmos os conteúdos nos pontos das provas, vemos quão extensos e detalhados foram, e como isso poderia contribuir para os candidatos serem bem sucedidos ou não. Afirmamos isso visto que em cada ponto há vários itens, com outros tantos subitens, evidenciando tópicos dos livros didáticos e direcionando os pretendentes a se aterem a determinados conceitos. Esse direcionamento poderia ser de ajuda para a prova didática, já que os candidatos escolheriam alguns deles e os explanariam em cerca de 50 minutos. No entanto, não eram os mesmos para a avaliação escrita, pois, apesar do sorteio do ponto, a prova ainda seria uma “roleta russa” com assuntos diferentes para serem utilizados.

Em se tratando da diversidade dos conteúdos em cada ponto, destacamos que nas provas de 1971, 1972 e 1974, quando era selecionado professor para cada disciplina

separadamente, os conteúdos eram mais específicos de cada disciplina, o que reduzia a miscelânea. Vemos isso nos assuntos do exame de 1971, da seleção de março de 1972 e da prova de 1974. Diferentemente, no exame para Cálculo III, em 1972, os conteúdos eram muito abrangentes, com muitas “idas e vindas” em relação à programação do plano de ensino da disciplina em exame.

No caso da seleção de professor auxiliar de ensino em 1976, tivemos acesso apenas ao conteúdo do ponto da prova escrita, alistado na íntegra a seguir:

Números irracionais. Identidade de polinômios. *Teoria dos limites*. Lugares geométricos. *Aplicações simples e derivadas*. *Esboço de curvas*. *Funções*. *Superfícies de revolução*. *Derivadas parciais*. *Integração por partes*. *Integração de frações racionais*. *Séries infinitas*. *Aplicações das integrais definidas* (INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, 26/01/1976b). (grifo nosso).

Percebemos que essa lista de assuntos diz respeito a conteúdos de disciplinas diferentes (apenas três conteúdos não se referem aos conteúdos de Cálculo). Os demais que estão em destaque na citação anterior são estritamente conteúdos de Cálculo. Entretanto, cabe ressaltar que a seleção dava-se para provimento de vaga na matéria de ensino Matemática, que envolvia diversas disciplinas nesse ano (vide página 58 desta dissertação). Desse modo, notamos quanta relevância era atribuída a Cálculo, sobressaindo-se das demais disciplinas nesse exame em destaque.

Quanto à seleção para professor assistente em 1976, há uma gama de conteúdos que abrangem o Cálculo em quase toda a sua inteireza. Isso é compreendido como algo peculiar a uma avaliação dessa natureza, uma vez que de um profissional com um prestígio mais elevado se requer mais. Essa situação é evidenciada conforme assevera a autora quando diz: “as diferenças de poder passam a ser percebidas apenas como diferenças de conhecimento, de inteligência, de competência, de estilo, ou simplesmente, de cultura (NOGUEIRA, 2006, p. 48).

São apresentados apenas dois pontos de uma lista de dez, mas vemos que estes contemplam uma parte considerável da programação dos planos de ensino a que tivemos acesso. Dignos de nota são os tópicos que estão alistados no ANEXO VII, alguns dos quais tratam de conteúdos de Geometria Analítica. Isso confirma a situação que foi observada diante da fala de alguns entrevistados, quando informaram sobre os conteúdos das disciplinas

Cálculo III e IV na configuração curricular desse período.

No que concerne à seleção que ocorreu em 1983 para provimento de vaga para a Matéria de Ensino Cálculo, percebemos que os pontos das provas ali apresentados estavam mais detalhados do que os que constam nos planos de ensino desta data, alguns dos quais constando no Anexo VIII. Os conteúdos de Cálculo estão todos contemplados em cada ponto das provas, já que não foi feita distinção de disciplina, o que apresenta um grau de dificuldade maior para os candidatos. Não obstante, alguns conteúdos constituíam itens que se repetiam nos pontos, o que possivelmente poderia contribuir de maneira significativa para o desempenho do concorrente. Pelo que nos parece, a distribuição desses conteúdos está mais próximo do que aquela que ocorreu nos últimos exames na década de 1970, mais mesmo do que a apresentada nos planos de ensino dos anos 1980. De modo geral, não era sugerida em nenhum ponto de prova bibliografia de referência, levando cada pretendente a escolher seu referencial.

Constatamos que no decorrer dos anos alguns professores assumiram dois papéis: candidato e examinador. Dessa forma eles exerceram um papel efetivamente importante nesse processo de seleção de professores. Ainda observamos que as comissões examinadoras eram formadas por pelo menos um membro em comum, e que a necessidade de professores não era a maior preocupação dos examinadores.

Nossa investigação levou-nos a constatar que a seleção era constituída de três etapas, nem sempre na mesma ordem: provas escrita, didática e de títulos, já que todas as provas do processo de seleção eram rigorosas e o insucesso era constante, evidenciando que o interesse centralizava-se na qualificação profissional do futuro integrante do quadro docente.

Mediante o exposto, podemos concluir inicialmente que a disciplina Cálculo passou por um processo histórico notável em relação aos seus professores efetivos. Foram aprovados dois candidatos em 1971, assumindo o cargo apenas um deles. Em março de 1972 foi aprovado apenas um candidato para Cálculo II. Não houve aprovados na edição seguinte e nem no concurso para a “função” de auxiliar de ensino em 1976. Na seleção de 1974 foram aprovados quatro candidatos, todos assumindo as vagas para Cálculo I. Ainda em 1976, todos os pretendentes para assumir a cadeira de professor assistente foram bem sucedidos, obtendo aprovação. Por fim, em 1983 só havia uma vaga disponível, e esta foi ocupada pelo único aprovado, constituindo assim uma quantidade reduzida de docentes para ministrar aulas tão

requisitadas, com turmas formadas por alunos de cursos dos mais diversos das ciências exatas, inclusive dos licenciandos em Matemática. Dessa forma, esse total de professores não era suficiente para atender a real necessidade do quadro, e assim eram contratados profissionais temporários, colaboradores, e posteriormente substitutos para suprir a carência.

Pela análise que realizamos, evidenciamos o perfil do professor selecionado para ministrar aulas de Cálculo, na década de 1970: Professor com pouca preocupação em trabalhos científicos, com formação em pós-graduação, mas não especificamente doutorado, ou mestrado, concentrado mais em experiência docente, ou seja, na prática da sala de aula. Todavia, para um período posterior, percebemos que foi requerido um professor mais voltado para a pesquisa e a cientificidade da disciplina, exigindo do profissional mais e maior especialidade na área em que pretendia atuar.

Algumas das fontes em que pesquisamos não dispunham das informações de forma sistemática⁵¹, o que já era esperado; afinal, o silêncio ou as ausências que há nas fontes devem nos levar a “[...] questionar a documentação histórica sobre as lacunas, interrogar-se sobre os esquecimentos, os hiatos, os espaços em branco na história” (LE GOFF, 2003. p.109). Apesar disso, partimos para levantarmos os vestígios deixados para determinarmos também nesses documentos uma constituinte específica essencial da disciplina Cálculo: o seu conteúdo.

Diante dessa descrição, e confrontando com os planos de ensino das disciplinas de Cálculo a que tivemos acesso, podemos inferir que os conteúdos são os mesmos dos planos de ensino, constando a mesma redação de alguns itens. Isso se confirma nas seleções que ocorreram em 1974 e 1976, nas quais, os conteúdos dos pontos eram exatamente itens dos planos de ensino já mencionados no tópico anterior. Essa situação atesta assim que o futuro professor necessitaria conhecer a fundo os conteúdos da disciplina em que estava prestando seleção, além de que deveria dominar a arte de ensiná-los com presteza, satisfazendo os critérios pré-estabelecidos para essas provas, embora no decorrer do tempo as exigências fossem sendo caracterizadas de modo mais específico, requerendo dos candidatos cada vez mais adequação às necessidades da época.

51 Houve fontes que não foram encontradas, tais como os editais dos concursos. Só tivemos acesso ao edital do concurso do ano de 1983. Porém, muitas informações foram encontradas nas atas e nos relatórios.

3.3 As aulas de Cálculo, as avaliações e seus professores

As aulas da disciplina Cálculo sempre foram tidas como as mais difíceis por parte dos seus professores e até mesmo por professores de outras disciplinas. Compreendidas como alicerce do bom matemático, era marcada por cobranças de atenção e cumprimento dos exercícios. Durante a década de 1970, os professores ministravam as suas aulas corriqueiras previstas, entre três a seis por semana, e tinham horários reservados para aulas de consultas. Discorreremos mais a respeito delas adiante. Já na década de 1980, as aulas variavam entre quatro e seis aulas semanais, distribuídas aos pares, havendo ainda horário extraordinário, agora não mais tão obrigatórios para os alunos. Em muitos momentos, os alunos não consultavam o professor.

Durante todo o período estudado, a característica notadamente presente nas aulas era a exposição tradicional dos tópicos e assuntos.

Ela é baseada na exposição, feita pelo mestre ou pelo livro, na memorização, na recitação, e, de modo geral, nesse princípio de que, em todas as aprendizagens, leitura, latim, cálculo, tudo passa pela reflexão que classifica, identifica, assimila, constrói e controla a todo momento o processo de elaboração do conhecimento. A memória consciente, é que está no comando (CHERVEL, 1990, p. 200).

Dessa maneira, o ensino-aprendizagem apresentado é sustentado em um padrão em que a ênfase se dá no conteúdo, na aquisição de conhecimento, em que a aprendizagem é o produto final desejado, e em que o papel do professor é o de transmissor do saber e controlador da qualidade. Isto ficou evidente em nossas análises quando verificamos que o essencial para se aprender Cálculo, por exemplo, era absorver o conteúdo e demonstrar isso nas avaliações. Nessa visão, conforme Teixeira (2008), é necessário desenvolver a base do conhecimento dos discentes e aguçar seu raciocínio lógico, além de os estágios de desenvolvimento intelectual deverem ser estruturados com dinâmica própria e pré-fixada, comprovada nas provas escritas longas e exaustivas.

De acordo com as entrevistas realizadas, as aulas eram ministradas com os

conteúdos expostos no quadro, alguns poucos exercícios eram resolvidos em sala e eram preparadas listas de exercícios por alguns professores para a resolução por parte dos alunos. Muito do conteúdo exigia o desenho de gráficos bem elaborados, outros eram demonstrações longas, de modo que apenas uma exposição tomava o tempo de toda a aula.

Conforme alguns planos de ensino, as aulas deveriam ser ministradas de acordo com as “técnicas de ensino” neles prescritas. Pelo que nos parece, houve certa confusão entre técnicas de ensino e a metodologia. Os planos de ensino alistam diferentemente sua metodologia segundo cada professor, como: “Aulas expositivas; trabalhos em classe; trabalhos em casa” (PLANO DE ENSINO DE CÁLCULO III, 1983). Outro: “Aulas expositivas, utilizando o quadro-negro” (PLANO DE ENSINO DE CÁLCULO II, 1983). Ainda outro: “Listas de exercícios; aulas expositivas, utilizando o quadro-negro; Estudo dirigido, quando conveniente” (PLANO DE ENSINO DE CÁLCULO I, 1984). Ainda: “Lista de exercícios orientada (professor ou monitor); Aulas expositivas, utilizando o quadro-negro; Estudo dirigido, quando conveniente” (PLANO DE ENSINO DE CÁLCULO I, 1983). Esse é um exemplo típico das aulas enquadradas na abordagem tradicional do ensino: “A metodologia se baseia mais freqüentemente na aula expositiva e nas demonstrações do professor à classe. O professor traz o conteúdo pronto e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo” (MIZUKAMI, 1986, p. 15).

A preparação das aulas por parte dos professores geralmente era realizada no início do semestre letivo, quando eles selecionavam os livros e marcavam os exercícios a serem indicados para os alunos. As apostilas e as listas de exercícios, juntamente com as notas de aulas, eram redigidas paulatinamente, à medida que os conteúdos eram ministrados, visto que em algumas turmas o assunto avançava mais que em outras. Vez ou outra alguns docentes preparavam suas notas de aulas e as disponibilizavam para os estudantes fotocopiarem.

Ainda outro aspecto que verificamos nesse sentido foram as formas de sociabilidade dos envolvidos. Notamos, pela pesquisa, por meio dos interrogatórios, que os alunos se relacionavam de modo a realizarem encontros para estudos, os professores ofereciam horários para dirimirem dúvidas dos alunos, e havia aqueles professores que preparavam suas aulas em conjunto com outros, o que talvez não fosse uma prática constante para todos, mas para alguns, demonstrando assim que havia uma relação próxima com os agentes. Digno de nota foi o comentário feito pelo professor Jackson Gomes de Melo quando

questionado sobre seu tempo de estudante.

Naquele tempo não tinha professor ruim, por sinal eram pessoas educadas, [...] conversava com a gente, orientava. Os professores daquela época tinham expediente. Os de hoje, alguns têm, outros não. [...] eles eram educados. Essa educação deles fazia com que a gente se aproximasse. Eles tinham amor. Tanto que os alunos de Machado chamavam de ‘o Véio’. Ele ria e conversava com a gente (MELO, 2008)⁵².

O professor Machado, a quem esse ao qual o entrevistado se referiu, é José Augusto Machado Almeida, que lecionou Cálculo desde o período da criação do IMF até a sua aposentadoria na década de 90 do século XX.

Quanto às aulas de consulta, eram separadas horas extracurriculares, geralmente duas horas de um dia da semana, e discutiam dúvidas, esclareciam pormenores, resolviam problemas, corrigiam erros. Esta era uma prática cultural, defendida por Chartier (1990), que inculca naqueles que a ele se submetem determinadas representações destinadas a moldar padrões de comportamento e a viabilizar um certo repertório comunicativo que seria essencial para a vida acadêmica dos estudantes de Cálculo, pelo menos tal como a concebem os poderes dominantes. As práticas culturais “são sempre resultado de determinadas motivações e necessidades sociais” (BARROS, 2005, p. 134).

Tanto os alunos quanto os professores se preparavam para essas horas. Nesse sentido, entrava em jogo o papel do monitor, personagem essencial para que essas aulas ocorressem. O monitor era um aluno que passava em uma seleção para auxiliar o professor da cadeira nas aulas. Ele exercia um papel importante, pois muitos alunos tinham dificuldade em assimilar os conteúdos, e em grande parte o desempenho deixava a desejar. O índice de insucesso era grande. Sendo assim, esse aluno-monitor exercia uma representação daquele aluno que era “bom” em Cálculo e que poderia, de certa forma, contribuir para o “bom desempenho” de outros (visto que estavam se disponibilizando para isso). Por meio dessa representação, podia se ver o que seria o aluno ideal para as aulas de Cálculo, e o que o professor esperava dele. Afinal, conforme Barros (2005) nos indica, é por intermédio das representações que podemos verificar:

52 MELO, Jackson de. Entrevista concedida à autora em 13 de agosto de 2008.

tanto os objetos culturais produzidos como os sujeitos produtores e receptores de cultura, os processos que envolvem a produção e difusão cultural, os sistemas que dão suporte a estes processos e sujeitos, e por fim as normas a que se conformam as sociedades quando produzem cultura, inclusive mediante a consolidação de seus costumes (BARROS, 2005, p. 135).

Como os alunos enfrentavam essa dificuldade? Eles formavam grupos para estudar e algumas vezes estudavam na biblioteca. Apesar de pequena inicialmente, a biblioteca tinha salas vagas⁵³, além disso, as turmas também eram poucas. Por vezes, reuniam-se nas casas de colegas, nos finais de semana. “Dava gosto, tínhamos tempo, gosto para estudar. [...] éramos estudantes normais: perdíamos uma disciplina, ficávamos tristes, e íamos repetir com aquela agonia; tinha alegria quando passava” (MELO, 2008), tornando apropriadas as palavras de Bourdieu quando diz que: “Tendo sido moldados segundo o mesmo “modelo”, os espíritos assim modelados encontram-se predispostos a manter com seus pares uma relação de comunicação imediata” (BOURDIEU, 2005, p. 206). Desse modo, percebemos como os alunos do curso de Licenciatura em Matemática podiam relacionar-se entre si e ter um espírito de cumplicidade durante as aulas e estudos em grupo.

A professora Telma também confirma essa situação, ao relatar que enquanto aluna, reunia-se com colegas para estudarem, uns nas casas dos outros. A ajuda e as orientações dos professores foram comentadas por Jackson como um fator que contribuiu para amenizar as dificuldades.

Em relação às avaliações, geralmente em número de três ou quatro por período, estas envolviam conhecimento dos conteúdos apresentados em aulas e/ou resolvidos nos exercícios. A função das provas de natureza docimológica é essencial para a constituição de uma disciplina. Para Chervel, é sumamente importante considerar o peso “que as provas de exame final exercem por vezes sobre o desenrolar da classe e, portanto, o desenvolvimento da disciplina, ao menos em algumas de suas formas” (CHERVEL, 1990, p. 206). Por certo, compartilhamos da ideia de que o aparelho docimológico “diz respeito a sua constituição enquanto suporte que ocupa determinado espaço em determinado tempo, contribuindo para contextualizar as práticas em seus continentes materiais dos manuais escolares aos cadernos”

53 Depois da construção das instalações da cidade universitária, o ambiente-físico da biblioteca se tornou espaçoso e agradável para estudar.

(ABREU, 2005, p. 158). Os planos de ensino datados de 1983, 1984 e 1985 trazem-nos elementos que correspondem a esse aspecto abaixo do tópico “Avaliação” ao apresentar as técnicas, os critérios e o cronograma: “A avaliação será feita de quatro testes subjetivos, aplicados em sala de aula e onde as notas variarão de zero a dez. À falta de qualquer verificação será atribuída nota zero (Art. 52 das Normas do Sistema de Créditos)” (PLANO DE ENSINO DE CÁLCULO I, 1983). Este excerto faz referência às Normas do Sistema de Créditos, as quais regulamentam, entre outros pontos, a aplicação das avaliações.

Nesse assunto, exigia-se do aluno que ele tivesse certo capital cultural, a fim de que alcançasse um melhor desempenho nas provas, e que relacionasse seu conhecimento já adquirido com o saber a ser avaliado. É como afirma Nogueira (2006, p. 43): “não bastaria a um indivíduo um conhecimento técnico específico para ter acesso às posições sociais dominantes. Exigir-se-ia dele certo capital cultural.” Poderíamos dizer que a posição dominante era aquela que o aluno alcançaria se tivesse um bom resultado nas provas. Isso é confirmado quando esse autor indica que:

A posse do capital cultural favoreceria o êxito escolar, porque proporcionaria melhor desempenho nos fracassos formais e informais de avaliação.[...] A avaliação escolar vai muito além de simples verificação das aprendizagens, incluindo verdadeiro julgamento cultural, estético e, até mesmo, moral do aluno (NOGUEIRA, 2006, p. 61).

Com efeito, as provas escritas eram a forma predominante das avaliações de Cálculo. Algumas exigiam demonstrações de leis ou teoremas; outras, aplicações dos conteúdos em áreas afins, tais como a Física e a Economia. Havia ainda as que utilizavam recursos de gráficos explicativos nos enunciados e outras os usavam como parte das resoluções das questões. Cada professor estipulava o calendário das provas nos seus planos de ensino, fixando no início do período letivo as datas previstas nos planos de ensino localizados.

Alguns docentes ofereciam uma prova chamada substituta (enquanto outros eram rigorosos na aplicação dos regulamentos) para auxiliar aqueles que tiravam notas abaixo da média ou haviam perdido alguma avaliação. A nota mínima necessária para aprovação era

cinco. A nota da disciplina era obtida fazendo a média aritmética das provas realizadas. Referindo-se a palavras de Bourdieu, Nogueira (2006, p. 118) acrescenta que “no que concerne à avaliação, os educadores deveriam se preocupar em ‘racionalizar os exames’, restringindo o peso de exigências difusas e implícitas, ligadas mais à forma do que aos conteúdos efetivamente ensinados”. Vemos assim que se comprova o que declara Mizukami: “O exame passa a ter um fim em si mesmo, e o ritual é mantido. As notas obtidas funcionam, na sociedade como níveis de aquisição do patrimônio cultural” (MIZUKAMI, 1986, p. 17). Nesse sentido, a autora está de acordo com o que Bourdieu afirma quanto ao fato de o capital cultural estar ligado ao sucesso (ou insucesso) adquirido nos estudos.

Era prática de alguns professores entregar uma folha de papel almaço para que os alunos respondessem às questões e as entregassem de volta para correção, ao passo que também recebiam folhas avulsas para rascunho, as quais não eram submetidas à correção, mas deveriam ser entregues também. A duração das provas na maioria das turmas era de duas aulas, o que corresponde a aproximadamente 1 hora e 40 minutos, indicando assim, que as avaliações eram longas. Havia turmas em que os professores marcavam provas para o dia de sábado, cuja duração tornava-se ainda maior.

Nesse contexto, eram notórias as exigências dos professores tanto na aplicação das verificações de aprendizagem quanto na correção destas. Este procedimento ocorria, com alunos que faltavam às aulas de avaliação, dos quais, em muitos casos, era requerido o cumprimento de entrega de atestado médico para que pudessem solicitar a realização da prova em outro horário. As exigências também eram concernentes a resoluções das questões. Em algumas ocasiões era necessário que toda a questão estivesse correta para que pudesse ser atribuída nota máxima a ela. Mas havia também alguns professores que não utilizavam esse critério de correção, os quais, atribuíam notas proporcionais ao que havia de correto em cada questão. Dessa forma, “a avaliação é realizada predominantemente visando à exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula” (MIZUKAMI, 1986, p. 17).

Quanto à entrega dos resultados, esta variava muito e dependia do professor. Às vezes alguns professores apenas divulgavam a lista das notas, sem devolver as provas aos estudantes. Havia professores que permitiam que os alunos as vissem, verificassem os erros e acertos, mas não as receberiam até o fim do período letivo, além do procedimento de entregá-las imediatamente aos discentes assim que eram corrigidas.

Alguns poucos professores reconheciam o momento da prova como ocasião de aprendizagem e elaboravam-na de modo que inseriam conhecimentos adquiridos ao longo das aulas, e aqueles que podiam ser construídos no momento da prova. Trazemos no Anexo IX um modelo de prova escrita de Cálculo I, com o objetivo de verificar a aprendizagem dos conteúdos iniciais da disciplina: Limite de uma função e Continuidade. Observamos nessa prova diferentes tipos de questões: temos uma questão de demonstração, uma com cálculos de aplicação de fórmulas, uma que exige conhecimento de mais de um assunto da própria disciplina e outra que exige conhecimentos de Geometria Analítica para depois aplicar o assunto a que se presta diretamente a avaliação. Quanto à última questão, não sabemos ao certo do que ela trata, podendo ser uma solicitação para o aluno elaborar uma questão e responder a esta ou questões diferentes para cada grupo de estudantes. De qualquer sorte é uma questão em aberto. Percebemos nessa prova a preocupação do professor (intencional ou não) em abranger de diferentes modos vários estágios do desenvolvimento mental que seu aluno pudesse alcançar.

Entretanto, havia momentos em que o desempenho obtido não era o almejado, e não eram poucos os casos em que o insucesso prevalecia. Provavelmente porque a relação de comunicação pedagógica (o ensino) é uma “relação formalmente igualitária, que reproduz e legitima, no entanto, desigualdades pré-existent” (NOGUEIRA, 2006, p. 86). Talvez seja esse o motivo pelo qual os estudantes de licenciatura não tivessem um bom rendimento, haja vista que a comunicação pedagógica em que estavam envolvidos era-lhes estranha, não havendo qualquer relacionamento formal com ela. Era preciso ver, então, que o grau em que o conteúdo fosse compreendido e assimilado pelos alunos dependeria do grau em que os alunos dominassem o “código necessário à decifração dessa comunicação” (idem). Daí, os licenciados que fracassavam nas avaliações não dominavam os códigos necessários para assimilarem o Cálculo tão facilmente.

Esse também deve ser o caso dos alunos mencionados na epígrafe deste capítulo, isto é, alunos que entravam no curso superior e eram dados como “sem base” para que lhes fossem ministrados determinados conteúdos, que por ora esses discentes não seriam capazes de acompanhar. Essa citação traz-nos a visão de alguns docentes de que é por causa da incapacidade dos alunos que a aprendizagem não ocorria e que acarreta a não-aprovação, e consequentemente ao reduzido número de graduados em Matemática apresentado no gráfico I

do capítulo anterior, sendo a disciplina Cálculo o principal responsável desse insucesso.

Foi questionado a alguns professores se eles consideravam a “falta de base” como uma dificuldade dos alunos de Cálculo. Indubitavelmente, a resposta de todos foi positiva. E o que eles disseram como meio de sanar ou pelo menos minorar essa dificuldade foi diferente um do outro. Para a professora Vera, por exemplo, “o ideal seria que as Matemáticas do ensino do segundo grau I, II e III pudessem de alguma forma ser apresentadas antes dos Cálculos” (CARVALHO, 2009)⁵⁴. Essa visão da professora está ligada ao currículo e tem uma abrangência mais ampla. Ela falou a respeito do que realizava em sala, e que inclusive reservava algum tempo, às vezes uma aula inteira, para, em suas palavras, “pincelar” ou revisar os conteúdos do primeiro e segundo graus.

Essa prática também foi apontada pelo professor Antônio Santos Silva. Ele sugeriu que fossem aplicadas aulas extracurriculares, como atividades de extensão para que os alunos pudessem rever assuntos que tinham atrasado. Ele exerce essa prática atualmente em suas aulas, mas adverte que é necessário motivar os alunos, ao dizer que: “Tem que ter cuidado, aula extra sem você motivar o aluno e incentivar, ele pode acabar não indo”(SILVA, 2009)⁵⁵.

A disciplina Cálculo requeria muito dos professores. Precisamos vê-los “como portavoces de las comunidades de las disciplinas, aparecen implicados en una elaborada organización del conocimiento” (GOODSON, 1998, p. 101).⁵⁶ Consideramos ainda o que declara Chervel (1999) a respeito do papel do professor como agente de renovação das disciplinas: “[...] suas transformações como sua constituição estão inteiramente inscritas entre dois pólos: o objetivo a alcançar e a população a instruir” (CHERVEL, 1999, p. 198).

De fato, a história cultural, tal como a entende Chartier, “tem por principal objeto identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade cultural é construída, pensada, dada a ler” (CHARTIER, 1990, p. 17). Ao levantar a possibilidade de objetos que fazem parte das preocupações da Nova História, o historiador francês afirma que os rituais são apenas uma das inquietações descritas por ele.

É o que destacamos quanto à relação social entre os agentes envolvidos na matéria

54 CARVALHO, Vera Cândida Ferreira de. Entrevista concedida à autora em 5 de janeiro de 2009.

55 SILVA, Antônio Santos. Entrevista concedida à autora em 6 de janeiro de 2009.

56 Tradução livre: “como porta-vozes da comunidade das disciplinas, aparecen envolvidos numa elaborada organização do conhecimento”.

Cálculo no decorrer do período em análise. Verificamos isso nas falas e depoimentos, quando os professores de Cálculo mantiveram o ritual de preparar e usar as notas de aula pessoais, escreviam-nas no quadro, preparavam listas de exercícios, resolviam-nas, questão por questão, no uso do livro-texto, adaptando-as, ora uma ora outra, às suas turmas. Dispositivos tais como aplicações, experiências em laboratório de física e outros poderiam ser usados para contribuir com a efetiva aprendizagem da disciplina, como no caso de Cálculo, conforme afirma Juliá (2002): “Além das exposições explícitas nos cursos e nos manuais e dos exercícios, seria necessário dar espaço a todos os dispositivos destinados a estimular as atividades dos alunos, dispositivos [não alistados] no quadro formal de uma disciplina [...]” (JULIÁ, 2002, p. 62), os quais não foram detectados como sendo prática docente.

Essas práticas docentes evidenciam claramente o modo formal como se ministravam as aulas de Cálculo. Essa também é uma prática cultural caracterizada pelo que Chartier prega, segundo as palavras de Barros (2005, p. 131), quando diz que devemos vê-la “não apenas em relação às instâncias oficiais de produção cultural, às instituições várias, às técnicas e às realizações, mas também em relação aos usos e costumes que caracterizam a sociedade”. Isso está de acordo com o que Chervel (1990) afirma: “A assimilação efetiva do curso, e a aculturação resultante constituem, de fato, uma garantia de que a palavra do professor foi entendida [ou não], e de que a disciplina funcionou [ou não]” (CHERVEL, 1990, p. 208). Percebemos assim descrito o que ocorria em alguns momentos como reflexo de certas práticas docentes: determinadas aulas de Cálculo resultavam em pouca aprendizagem, ou seja estudante não aprendia o que era ensinado pelo professor.

Faz-nos lembrar a importância de compreendermos o modo como as pessoas aprendem e as condições necessárias para a aprendizagem, bem como identificar o papel do professor no processo ensino-aprendizagem. As teorias da psicologia da aprendizagem são importantes nesse sentido uma vez que elas possibilitam ao mestre a aquisição dos conhecimentos, das atitudes e habilidades que lhe permitem alcançar melhor seus objetivos. A teoria de Piaget, de assimilação e acomodação, é que a mais se adapta, ao nosso ver, às aulas de Cálculo, pois:

Está relacionado com a estrutura cognitiva do sujeito. As estruturas cognitivas mudam através dos processos de adaptação: assimilação e acomodação. A assimilação envolve a interpretação de eventos em termos de

estruturas cognitivas existentes, enquanto que a acomodação se refere à mudança da estrutura cognitiva para compreender o meio. O desenvolvimento cognitivo consiste em um esforço constante para se adaptar ao meio em termos de assimilação e acomodação (Carrara, 2004, p. 83).

Voltemos nossa atenção agora para a influência que os professores de Cálculo tiveram no departamento no tocante à chefia. Desde o início do funcionamento do Departamento de Matemática, em 1971, até 1990, oito professores diferentes estiveram em sua chefia, dos quais, apenas José Wilson Couto Brito, João Bosco Nery de Moraes e José Airton Batista não lecionaram alguma disciplina de Cálculo. O quadro que evidencia esses chefes e o período em que ocuparam esse cargo está no Anexo X. As fotos dos chefes do departamento entre 1977 e 1986 estão no Anexo XI. São exemplos de representações, conforme Chartier, que se inserem “em um campo de concorrências e de competições cujos desafios se enunciam em termos de poder e de dominação [...]”. Em outras palavras: são produzidas aqui verdadeiras “lutas de representações” (CHARTIER, 1990, p. 17).

A influência que os professores exerciam tanto dentro quanto fora do Departamento de Matemática é notada através da fala do professor Bastos, em depoimento, ao mencionar que ao assumir o cargo de chefe, o professor:

[...] está sendo um professor gestor, tem que saber administrar a parte burocrática do departamento, encaminhar as necessidades do departamento aos superiores, os anseios dos professores e dos alunos. Tudo isso faz parte das atividades do gestor (SOUZA, 2008)⁵⁷.

Papéis diferentes eram adotados pelos professores de Cálculo. Alguns eram membros do colegiado do departamento, como no caso dos professores Manuel José Oliveira Belém e José Augusto Machado Almeida, no ano de 1980. Outros foram membros do CONSU e do CONEP, a exemplo dos professores Carlos Roberto Bastos Souza e José Nunes de Vasconcelos. Outros participavam em comissões e em diferentes departamentos da UFS. Atuaram por diversos anos na Coordenação do Concurso Vestibular e em pró-reitorias. Essas redes de relações são clarificadas pelo que é posto por Bourdieu:

57 SOUZA, Carlos Roberto Bastos. Entrevista concedida à autora em 28 de agosto de 2008.

[...] os agentes (indivíduos ou instituições) caracterizados pelo volume de seu capital determinam a estrutura do campo em proporção ao seu peso, que depende do peso de todos os agentes, isto é, de todo o espaço. Mas, contrariamente, cada agente age sob a pressão da estrutura do espaço que se impõe a ele tanto mais brutalmente quanto seu peso relativo seja mais frágil (BOURDIEU, 2004, p. 24).

Ainda consoante esse autor, há duas espécies de capital científico:

Segue-se que os campos são o lugar de duas formas de poder que correspondem a duas espécies de capital científico: de um lado, um poder que se pode chamar temporal (ou político), poder institucional e institucionalizado que está ligado à ocupação de posições importantes nas instituições científica, direção de laboratórios ou departamentos, [...] (BOURDIEU, 2004, p. 35).

Esse é o caso dos professores de Cálculo que ocuparam por muitos anos a posição de chefia no Departamento de Matemática, mostrando assim que o capital científico que eles detinham era também político. Além disso, alguns professores de Cálculo, em um contexto mais amplo, exerciam gerenciamento em outras áreas na própria universidade, como por exemplo em pró-reitorias, em contato direto com outros departamentos. Dessa forma eles se projetavam dentro desse campo.

Contudo, conforme Bourdieu, podemos também dizer que os professores tinham ainda outro tipo de capital: “[...] prestígio pessoal que é mais ou menos independente do precedente, segundo os campos e as instituições, e que repousa quase exclusivamente sobre o conhecimento, pouco ou mal objetivado e institucionalizado” (BOURDIEU, 2004, p. 35). Esse prestígio era notado nas falas dos depoentes ao comentar a respeito de certos professores que eram tidos com grande estima.

Como já mencionamos, o ano de 1979 foi marcante para o DMA, isso ocorreu também para os professores desse departamento, visto que a partir daí deu-se o processo de retroalimentação, ou seja, ex-alunos se tornaram professores da mesma instituição. Essa situação ainda não tinha se caracterizado, mesmo porque havia ex-alunos de outros cursos da UFS, porém não de Licenciatura em Matemática⁵⁸, que estavam fazendo parte do quadro

⁵⁸ Telma Alves de Oliveira exerceu a função de professora de Cálculo I como contratada temporariamente no período de 1978 e 1979, assumindo efetivamente o corpo permanente em 1980.

docente. Outro motivo pelo qual essa data foi selecionada é que a configuração de Cálculo é efetivamente alterada a partir de 1980. Resta-nos perceber se esses dois fatos têm relação e como isso se processou.

De acordo com os diários de classe de 1972 a 1979, percebemos que alguns professores lecionaram mais de uma disciplina de Cálculo, porém outros se concentraram em apenas uma. Apresentamos adiante quadros com nomes dos professores de Cálculo. Devido ao objetivo de evidenciar cada rubrica que examinamos, resolvemos separá-los por disciplina.

Quadro XIV: Professores de Cálculo I – 1972 a 1979

Professores	Período
José Hemenegildo da Cruz	1972
Carlos Roberto Bastos Souza	1972
Manuel José Oliveira Belém	1972 – 1978
Odilon Cabral Machado	1972 – 1978
Albano de Menezes Prado	1972 – 1979
Antônio Santos Silva	1974
José Moura Santos	1974 – 1977
Vasco Domingues Garcia	1975
Maria Ilza Barreto Costa	1975 – 1977
Antônio dos Santos	1975 – 1978
Manuel Luiz Figueiroa	1976 – 1977
Ionaldo Vieira Carvalho	1977
Telma Alves de Oliveira	1978 – 1979
Jackson Gomes de Melo	1979

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina Cálculo I, dos anos de 1972 a 1979

Quadro XV: Professores de Cálculo II – 1972 a 1979

Professores	Período
Raimundo Machado Costa	1972 – 1975
Carlos Roberto Bastos Souza	1972 – 1978
Manuel José Oliveira Belém	1972 – 1979
Albano Menezes Prado	1972 – 1975, 1979
José Augusto Machado Almeida	1972 – 1979
José Edgard da Mota Freitas	1973 – 1976
José Moura Santos	1974 – 1977

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina Cálculo II, dos anos de 1972 a 1979

Quadro XVI: Professores de Cálculo III – 1972 a 1979

Professores	Período
José Nunes de Vasconcelos	1972 – 1974
Raimundo Machado Costa	1972 – 1975
Vasco Domingues Garcia	1975 – 1978
Maria Ilza Barreto Costa	1975 – 1979

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina Cálculo III, dos anos de 1972 a 1979

Quadro XVII: Professores de Cálculo IV– 1972 a 1979

Professores	Período
José Alberto	1973
Carlos Roberto Bastos Souza	1972 – 1979

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina Cálculo IV, dos anos de 1972 a 1979

Quadro XVIII: Professores de Cálculo V– 1972 a 1979

Professores	Período
José Augusto Machado Almeida	1973
João Sampaio D'Ávila	1973 – 1974
Carlos Roberto Bastos Souza	1975
Alexandre Pitche	1975
José Carlos Leite dos Santos	1977 – 1979

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina Cálculo V, dos anos de 1972 a 1979

Destaca-se ainda a renovação dos professores de Cálculo que inicia a partir desse ponto. Este fato é de relevância, visto que a “[...] taxa de renovação do corpo docente é então determinante na evolução das disciplinas [...]” (CHERVEL, 1999, p. 197), de tal modo que nesse momento as disciplinas de Cálculo iniciam um novo processo, com professores com outra formação e com interesses voltados para a licenciatura. Além disso, há uma configuração diferenciada, com três disciplinas distribuindo seus conteúdos numa carga horária de 240 horas/aula, como mencionado anteriormente. Consequentemente tomamos os professores de Cálculo, conforme apresentados nos quadros seguintes, entre os efetivos que ministraram essa disciplina no período de 1980 a 1990, assim relacionados:

Quadro XIX: Professores de Cálculo I – 1980 a 1990

Professores	Período
Telma Alves de Oliveira	1980 – 1981
Jacksom Gomes Melo	1980 – 1982
Vera Cândida Ferreira de Carvalho	1980 – 1987
Dalci Souza Araújo	1980 – 1986, 1990
Albano Menezes Prado	1980 – 1990
Hassan Sherefat	1982, 1989
Ricardo Lúcio Cardoso Buarque	1983
Manuel Bernadino Lino Salvador	1984, 1989
Vasco Domingues Garcia	1988
Júlio César Gandarela Rezende	1989, 1990

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina e relação de notas de Cálculo I, dos anos de 1980 a 1990

Quadro XX: Professores de Cálculo II – 1980 a 1990

Professores	Período
Antônio dos Santos	1983 – 1986
Elizabeth de Freitas Andrade	1984 – 1990
Telma Alves de Oliveira	1982 – 1987
Julieta Maria Alves Rollemberg Mendonça	1986, 1988, 1989
Valdemberg Araújo da Silva	1984
Jacksom Gomes Melo	1982 – 1984
Carlos Roberto Bastos Souza	1981, 1983, 1990
José Augusto Machado Almeida	1983
Vasco Domingues Garcia	1989, 1990

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina e relação de notas de Cálculo II, dos anos de 1980 a 1990

Quadro XXI: Professores de Cálculo III – 1980 a 1990

Professores	Período
Julieta Maria Alves Rollemberg Mendonça	1983, 1986, 1987
José Augusto Machado Almeida	1980 – 1990
Carlos Roberto Bastos Souza	1983 – 84, 1987 – 88
Antônio dos Santos	1984
Antônio Santos Silva	1984
Vasco Domingues Garcia	1982, 1989 – 90

Fonte: Quadro elaborado a partir dos diários de classe da disciplina e relação de notas de Cálculo III, dos anos de 1980 a 1990

O papel do professor é enfatizado por Bittencourt (2004), quando este comenta a esse respeito:

Sua ação nessa direção tem sido muito analisada, sendo ele sujeito principal dos estudos sobre *currículo real*, ou seja, o que efetivamente acontece nas escolas e se pratica nas salas de aula. O professor é quem transforma o *saber a ser ensinado* em *saber aprendido*, ação fundamental no processo de produção de conhecimento (BITTENCOURT, 2004, p. 50), (grifo do autor)

A formação acadêmica dos professores do Departamento de Matemática é diversificada, visto que, inicialmente, em 1972, a maioria dos professores desse departamento tinha formação de engenheiro químico ou químico industrial. Isso se deu porque o curso já existia há mais tempo no estado, e não era diferente para os que ministravam aulas de Cálculo. Esta afirmação é confirmada de acordo com o que disse o professor Nunes a respeito da sua formação e de outros professores contemporâneos. O professor Albano Prado foi graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia – UFBA e os professores Carlos Bastos e José Nunes são Químicos Industriais formados pela UFS, em 1971. Os dois últimos também foram pós-graduados pela UFS em Matemática Aplicada em 1975. Apenas um, entre todos, era licenciado em Matemática: o professor Manuel Luiz de Oliveira Belém, graduado na UFBA. Essa renovação citada só se deu a partir do momento em que os novos licenciados foram assumindo o posto de docentes.

Já no período posterior a esse, entre 1980 a 1990 tivemos acesso a relatórios dos diários de classe e vimos que a formação dos professores era em Licenciatura em Matemática, como foi o caso de quatro das professoras efetivas do DMA: Telma Alves de Oliveira, Vera Cândida Ferreira de Carvalho, Elizabeth de Freitas Andrade e Julieta Maria Alves Rollemberg Mendonça; e de outros mais.

Então, podemos concluir que houve alterações significativas no perfil dos professores que ministraram Cálculo, sobretudo a partir da década de 1980 quando houve a inserção de licenciados, tanto da própria UFS, quanto advindos de outras universidades brasileiras, como foi o caso da professora Elizabeth de Freitas Andrade⁵⁹.

⁵⁹ A respeito da atuação de professoras no DMA, faz-se necessária uma investigação mais minuciosa. Verificamos que durante o período da pesquisa foram localizadas seis delas como componentes do quadro docente permanente e esses nomes perduraram até suas aposentadorias, em fins da década de 1990, sendo que todas elas lecionaram aulas de Cálculo em determinado período. A primeira delas foi a professora Maria Ilza Duarte Costa, em seguida Telma Alves de Oliveira, Elizabeth de Freitas Andrade, Dalci Souza Araújo, Vera Cândida Ferreira de Carvalho e Julieta Maria Alves Rollemberg Mendonça.

3. 4 Os livros didáticos usados na UFS e o método de ensino dos professores de Cálculo

A respeito do livro-texto diz-se que “[...] tem se constituído uma das fontes privilegiadas para o estudo sobre os conteúdos [...]” de ensino, conforme ressalta Bittencourt (2003, p. 32). Almejamos, por intermédio dos livros, verificar o método de ensino da disciplina Cálculo, fazendo um contraponto com outras fontes, tais como cadernos de alunos, listas de exercícios e provas.

Na lista nominal de livros a que tivemos acesso, as obras são identificadas pelo número de ordem, autores, título, referência e número de exemplares. A quantidade de obras diferentes antes existentes na biblioteca e encaminhadas ao Departamento de Matemática eram 104, em sua maioria um exemplar de cada. Dos dezesseis livros identificados como tendo teor de Cálculo, cinco estão com títulos em Inglês, e os demais são de autores estrangeiros que foram traduzidos para o Português. Os títulos das obras abrangem temas tais como: Cálculo avançado, Cálculo Diferencial e Integral, Elementos de Cálculo Diferencial e Integral, Concepções de Cálculo, ou simplesmente Cálculo (Anexo XII). Ainda alistamos duas obras que versam sobre Geometria Analítica e outra que aborda a Análise Vetorial.

Temos adiante uma análise de alguns livros didáticos de Cálculo. Não intentamos com essa análise aprofundar-nos em cada livro que apresentamos, mas sim propor, em uma perspectiva histórica, visualizar os livros que os professores usaram em sua formação como discentes e outras obras que utilizaram quando docentes, pois compreendemos que:

para se chegar à compreensão de algo, é preciso capturar sua movimentação ao longo do tempo e do espaço [...] [interpretação] estar junto a e entre as diversas facetas de sua realidade [...] trata-se de uma rede de interesses e de ações que mais uma vez confirmam a natureza contextualizada de estudos e pesquisas, pois são dimensões que estão tecidas juntas (ABREU, 2005, p. 162).

De fato, realizamos uma tentativa de compreender o uso de livros didáticos no decorrer do tempo, acompanhado de outra faceta do ensino, como o método pedagógico, entrecruzando com atitudes e comportamentos tanto dos professores quanto dos estudantes

diante do processo de ensino e aprendizagem.

As obras que analisamos podem ser identificadas como livros didáticos, conforme Bittencourt (2004, p. 299) argumenta, visto que receberam tratamento de objetos culturais com uso bastante familiar, tornando possível identificá-los e diferenciá-los dos demais livros. Dizemos ainda que esses livros apresentam mudanças entre si em aspectos formais, tais como: apresentação e disposição de conteúdo, os prefácios, os exercícios, os conteúdos adicionais, entre outros, a fim de propiciar possibilidades de uso diferenciado por parte de professores e alunos. As obras aqui tratadas são⁶⁰:

- GRANVILLE, W. A. ; SMITH, P. F. ; LONGLEY, W. R. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica. 1961.
- THOMAS, George B. **Cálculo**. v. 2. 4 reimpressão. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1972.
- ÁVILA, Geraldo S. S. **Cálculo II: Diferencial e integral**. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1979.
- KINDLE, Joseph H. **Geometria Analítica: Plana e no Espaço**. São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil, 1972. 6 reimpressão. Coleção Schaum.
- MUNEM, Mustafa; FOULIS, David. **Cálculo**. v. 1 Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1982.
- SWOKOWSKI, Earl William. **Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Graw-Hill do Brasil, 1983.

As críticas em relação aos livros apontam para as deficiências que eles têm quanto aos conteúdos, estrutura e equívocos de conceitos. Destacando o primeiro, verificamos que as críticas em relação a ele são consistentes. Concernente à obra *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral*, a crítica relaciona-se ao erro conceitual na definição de função e lacunas quanto ao elo que seria necessário estabelecer entre os conteúdos de Limites e Integrais. Granville define funções, mas de forma muito semelhante à definição de função dada por Euler no século XVIII. Dentro dessa perspectiva, Granville coloca que: “Quando duas variáveis estão relacionadas de modo tal que o valor da primeira é conhecido quando se

60 Dentre essas obras duas delas estão alistadas no ofício da Bacen supracitado. Destacamos as obras de Granville, Thomas e Swokowski, utilizando os demais esporadicamente quando consideramos conveniente.

dá o valor da segunda diz que a primeira variável é uma função da segunda” (GRANVILLE, 1961, p.10).

Conforme Bittencourt (2004), questões editoriais interferem significativamente na elaboração de um livro didático, o que não foi diferente com os livros de Cálculo. Essas questões surgiram ao passo que autores nacionais foram se inserindo nesse campo, tendo em vista que o mercado era coberto por autores internacionais. Em geral, o professor elaborava suas notas de aulas e posteriormente seus conteúdos eram editados em um livro. Foi o que ocorreu com o professor Geraldo Ávila, que editou seu primeiro livro em 1973, sendo a 1ª edição de Cálculo I em 1978, um dos primeiros brasileiros a escrever um livro de Cálculo⁶¹.

Merece de destaque o modo como os professores se referem aos livros: Livro-texto, percebido tanto nos programas das disciplinas quanto nas falas dos depoentes. Alguns professores fazem alusão ao livro levando em consideração a importância e a reputação do nome do autor que, na maioria dos casos, é reconhecido nacional e internacionalmente.

Constatamos que o livro *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral* de Granville foi um instrumento que marcou a história da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática, visto que se revelou, segundo similaridades apontadas por Bittencourt (2004), elemento de prática de ensino. Contudo não foi o único, pois outros tantos ofereceram pistas significativas para a compreensão e apropriação do ensino de Cálculo na UFS no período de 1972 a 1990.

Dentro dessa perspectiva observamos características peculiares nas obras em relevo, tais como: lacunas que ocorreram em temas dos conteúdos de Cálculo e que estão presentes nos planos e programas das disciplinas por intermédio dos sumários; os discursos dos autores em defesa de seus métodos e formas de apresentarem os assuntos por meio dos prefácios, e a utilização didática das imagens como subsídios metodológicos⁶². Verificamos ainda os exercícios, sobretudo os que versam sobre classificação das questões. Nesse ínterim, fazemos uma breve descrição dos exemplares que estão em nosso poder.

Iniciemos com *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral* de Granville. A data

61 Eliene Barbosa Lima, em sua Dissertação, aponta para o primeiro autor nacional de livros de Cálculo como sendo o professor Omar Catunda. Este autor não é considerado aqui, visto que não foram encontradas referências do uso de suas obras em nossas pesquisas, confirmando o fato de estas não terem sido utilizadas por professores e alunos na UFS.

62 Temos em mente que existem outros métodos para análise minuciosa de livros didáticos. Estamos seguindo um procedimento sugerido por Bittencourt (2004, p.301-306). No entanto, a opção de utilizar os sumários e os prefácios é nossa. Fizemos esta opção, visto que foi por meio dos tópicos de conteúdos que verificamos outras fontes: os planos e programas das disciplinas e notas de aulas de professores e de alunos.

indicada na referência foi transcrita do prefácio do tradutor como sendo maio de 1961, assinado pelo professor José Abdelhay, da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro. O livro tem formato de brochura de capa mole, na cor creme, com letras impressas na cor preta, sem nenhum ornamento mais elaborado, constituído de 703 páginas. O exemplar da figura que se segue é da 1ª edição.

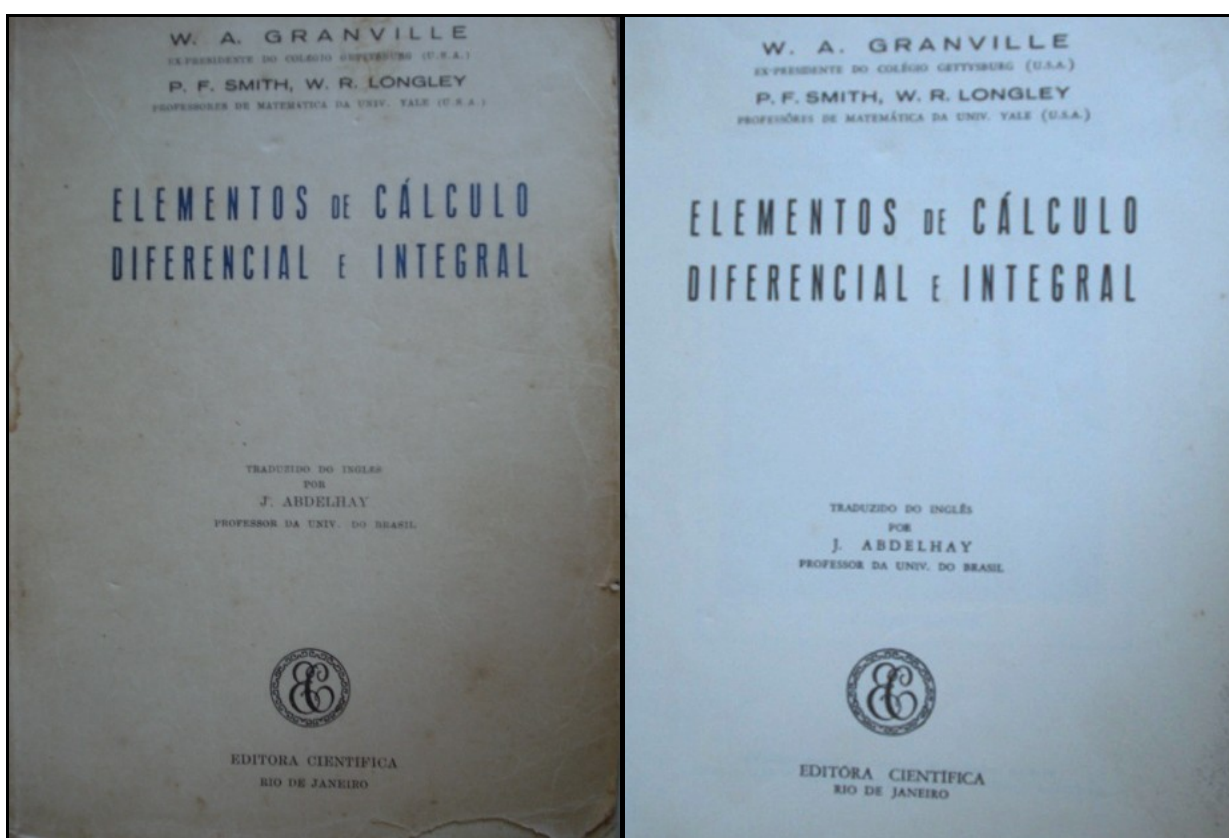


Figura III: Capa e folha de rosto do exemplar de Granville, 1ª edição

Acervo: Arquivo pessoal da autora

Essa obra é composta pelos elementos pré-textuais: capa – sem ilustrações de acordo com a Figura III anterior –, contracapa e folha de rosto com o título do livro e a identificação do tradutor. Há uma curiosidade nesse material: existem duas fotos bastante peculiares – Sir Isaac Newton e Gottfried Wilhelm Leibniz. A primeira está localizada antes dos prefácios e a segunda depois destes. Apesar de não haver qualquer indicação do motivo de essas fotos estarem incluídas em tal obra, podemos fazer a conjectura de que esse livro tenha sido escrito baseado nas concepções desses dois matemáticos, visto que Lima (2006) propõe que autores como Granville tenham utilizado o Cálculo a partir de Newton e Leibniz.



Figura IV: Fotos de Newton e Leibniz em Granville

Acervo: Arquivo pessoal da autora

O livro é composto de 27 capítulos em volume único, dividido em três partes: Cálculo Diferencial – capítulos I a XI; Cálculo Integral – capítulos XII a XVIII; Cálculo Diferencial e Integral – capítulos XIX a XXV. Os dois últimos capítulos são destinados às informações adicionais: capítulo XVI – Curvas de referências e capítulo XVII – Tabelas de Integrais.

Conforme Abreu (2005), ao fazer alusão ao aparelho docimológico, consideramos que: “A materialidade diz respeito a sua constituição enquanto suporte que ocupa determinado espaço em determinado tempo, contribuindo para contextualizar as práticas em seus continentes materiais dos manuais escolares aos cadernos” (ABREU, 2005, p. 158). Isso é esclarecido na fala de um professor, quando ele disse que o livro de Granville foi ótimo para seu tempo, mas outros o substituíram (SOUZA, 2008)⁶³. Nesse sentido, o professor Vasconcelos (2008) mencionou que “Granville era usado mais por Albano e José Augusto Machado de Almeida”, professores mais antigos no Departamento de Matemática, evidenciado-se que se referia ao tempo anterior ao dele.

Levando em conta que, segundo Chervel (1990), por meio do livro utilizado evidenciam-se as constituintes de uma disciplina, tais como finalidades, objetivos, método de ensino e aprendizagem, os professores colocavam-nas em prática, direta ou indiretamente, ao

63 SOUZA, Carlos Roberto Bastos. Entrevista concedida à autora em 28 de agosto de 2008.

prepararem e ministrarem suas aulas.

No prefácio os autores explicitam a finalidade de sua obra, justificam modificações que ocorreram entre as edições, comentam a respeito do acréscimo de um capítulo na nova edição: “Este capítulo foi escrito, como os demais deste livro, de modo a fazê-lo claro e completo” (GRANVILLE, 1961, p. VI).⁶⁴

Ainda no prefácio, agora com referência aos problemas, os autores afirmam que estão interessantes e com objetividade, sendo alguns aplicados à Economia. Dizem também que os problemas têm respostas, apesar de não serem todos, e quanto a isso afirmam: “As [respostas] omitidas o foram propositadamente a fim de dar ao estudante a oportunidade de confiar-se em si próprio no controle dos resultados” (GRANVILLE, 1961, p. VI).

O exame do livro desvenda uma melhor visibilidade dos conteúdos das disciplinas, o que é imperativo dentro da perspectiva da história das disciplinas, pois, dentre os componentes de uma disciplina, “[...] o primeiro na ordem cronológica, senão de importância, é a exposição pelo professor ou pelo manual de um conteúdo” (CHERVEL, 1990, p. 202). Uma disciplina faz-se distinta de outra pela apresentação de seus conteúdos, o que os torna importantes visto que são privilegiados na história das disciplinas.

Os conteúdos apresentados pelos autores são descritos no Anexo XIII, em que também fazemos uma comparação entre os conteúdos distribuídos no livro com os indicados pelos professores de Cálculo em depoimento e com alguns planos de aula para cada disciplina ministrada na UFS durante os anos iniciais do curso de Licenciatura em Matemática. Visualizamos que todos os assuntos apresentados no livro eram apreciados nas aulas de Cálculo. Contudo, durante esse período, vemos que não estavam distribuídos de modo linear, tampouco eram apresentados sequencialmente.

No capítulo inicial do livro é fornecida uma lista de fórmulas sem demonstração alguma. Lima (2006) menciona que os autores oferecem-nas com o objetivo de apresentá-las ao leitor e julgam que este

[...] não tem interesse em saber como essas fórmulas são obtidas. Pensando assim, é fornecida a expressão geral da equação do 2º grau e os passos para a sua respectiva solução; as propriedades dos logaritmos, sem demonstrações e sem defini-las. É também fornecida a fórmula do Binômio; as fórmulas da trigonometria e da geometria analítica, tanto a plana como a espacial (LIMA,

64 Escrito conforme o original.

2006, p.109).

Outro componente fundamental para analisar uma disciplina que está intensamente ligada ao método são os exercícios. Estes são de suma importância por consistirem num modo de *feed-back* tanto para os professores quanto para os alunos, já que ao responderem às questões estão demonstrando o quanto assimilaram o conteúdo ensinado. Os exercícios servem

para que o conteúdo do ensino possa se tornar *ensinado*. Os exercícios correspondem e estão articulados ao conceito de aprendizagem, o qual varia desde a simples memorização até as práticas mais complexas de formulação de argumentos e sínteses pela escrita e pela oralidade (BITTENCOURT, 2004, p.43). (Grifo do autor).

Por certo, os exercícios podem e devem ser explorados de diversas maneiras. Aqui, o método de resolução de questões é notadamente presente nas seguintes listas de exercícios, não poucas vezes com enunciados curtos, sem preocupação em contextualizá-los, com números de questões a perder de vista, como vemos no exemplo que se segue:

Derivar as funções

42. $f(x) = \sqrt{2x} + \sqrt[3]{3x}$.	47. $y = x^2 \sqrt{5 - 2x}$.
43. $y = \frac{2 - x}{1 + 2x^2}$.	48. $y = x \sqrt[3]{2 + 3x}$.
44. $y = \frac{x}{\sqrt{a - bx}}$.	49. $s = \sqrt{2t - \frac{1}{t^2}}$.
45. $s = \frac{\sqrt{a + bt}}{t}$.	50. $y = (x + 2)^2 \sqrt{x^2 + 2}$.
46. $r = \frac{\sqrt[3]{a + b\theta}}{\theta}$.	51. $y = \frac{\sqrt{1 + 2x}}{\sqrt[3]{1 + 3x}}$.

Figura V – GRANVILLE, 1961, p. 44
Acervo: Arquivo pessoal da autora

Por certo, esse também é um aspecto delineado pelos pedagogos como marcante na abordagem do ensino tradicional. “A maior parte dos exercícios de controle e dos de exame orienta-se para a reiteração dos dados e informações anteriormente fornecidos pelos

manuais ou pelos apontamentos dos cursos” (MIZUKAMI, 1986, p. 14, 15), necessitando de repetições sucessivas das atividades para que haja fixação dos conteúdos.

Entretanto, no texto há alguns problemas sugeridos que tratam de aplicação, com enunciados bem mais elaborados como no caso seguinte:

Quer-se fazer uma caixa sem tampa de um pedaço quadrado de lata, cujo lado mede a , cortando-se dos cantos da lata pedaços iguais, e depois dobrando-os convenientemente a parte restante. Qual deve ser o lado dos quadrados cortados a fim de que a caixa encerre o máximo volume? (GRANVILLE, 1961, p. 70).

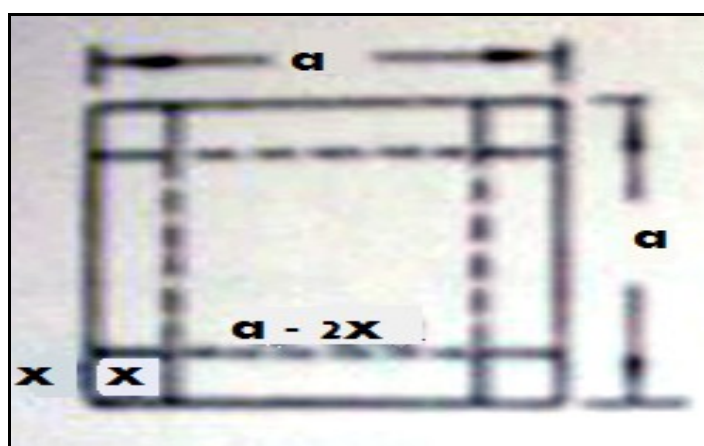


Figura VI – Figura acompanhando a resolução da questão. (GRANVILLE, 1961, p. 70)

Acervo: Arquivo pessoal da autora

Essa ilustração foi usada para fornecer subsídios à resolução da questão. É um exemplo clássico do tipo de exercícios de aplicação, demonstrando a finalidade que os autores almejam alcançar; no caso específico, utilizar o conteúdo de “Aplicações de derivadas”⁶⁵ em uma situação “quase” real. Apesar da tentativa, essa situação mostra-nos o discurso que rege o ensino de Cálculo, um conteúdo permanente, que não se altera mesmo no decorrer do tempo. No entanto, o método sofreu modificações. Esta situação fica evidente por considerarmos duas outras fontes: um livro didático da década de 1980 e uma lista de exercícios do início da década de 1990⁶⁶. Vejamos:

Quadrados iguais são cortados de cada canto de um pedaço retangular de papelão medindo 8 centímetros de largura por 15 centímetros de comprimento, e uma caixa sem tampa é construída virando os lados para cima (fig.2). Determine o comprimento x dos lados dos quadrados que devem ser cortados para a produção de uma caixa de volume máximo (MUNEM, 1982, p. 182).

⁶⁵ Conteúdo ministrado em Cálculo I, durante todo o período analisado.

⁶⁶ Em ambos os livros a questão apresenta-se como problema resolvido; na lista é uma questão proposta.

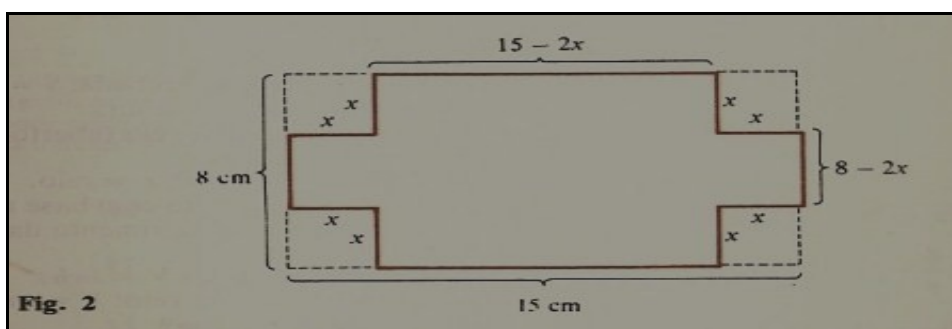


Figura VII – Figura acompanhando a resolução do problema (MUNEM, 1982, p. 182)

Acervo: Arquivo pessoal da autora

Em se tratando da lista de exercícios mencionada, esta é a quinta de Cálculo I da professora Telma Alves de Oliveira, datada de 1991. Em sua quarta questão ela enuncia:

Um fabricante de caixas de papelão deseja fazer caixas abertas de pedaços quadrados de papelão de 12 cm, cortando quadrados iguais nos quatros cantos e dobrando os lados. Encontre o comprimento do lado do quadrado que se deve cortar para obter uma caixa que o volume seja o maior possível.

Nesse último enunciado não é fornecida nenhuma figura explicativa.

O que verificamos é que o conteúdo é o mesmo, mas o modo de utilizá-lo é diferenciado. Todas as três questões desejam saber o tamanho dos quadrados que se deve cortar para que a caixa tenha maior volume possível. No entanto, no primeiro problema, as medidas usadas são genéricas, atribuindo-se valores a e x para as medidas dos lados do quadrado da lata e quadrado cortado, respectivamente. Já nos outros dois problemas, esses valores são numéricos e as unidades de medidas são anunciadas em centímetros.

Outra particularidade notável: no enunciado de Munem (1982) a folha de papelão é retangular; nos outros dois temos formas quadradas. O fato de a figura ser um quadrado é um facilitador, visto que são usados menos valores diferentes para a resolução. Outro ponto também importante é a contextualização, que é percebida apenas no exercício da lista; nos anteriores essa particularidade fica exclusiva.

Por fim, as figuras fornecidas acompanham a resolução dos problemas. Apesar de no livro de Granville (1961) constar uma figura, esta é pouco explicativa. Isso é acentuado pelo fato de que os valores são genéricos. Uma vez que em Munem (1982) os valores são numéricos, a figura se torna mais explicativa e contribui para o esclarecimento da resolução. Uma observação é pertinente: a figura é parte constituinte da resposta da questão; mas no enunciado da questão da lista de exercícios não há figura acompanhando.

Notamos assim que as alterações no decorrer do tempo foram relevantes no tocante aos métodos de ensino, tanto por parte dos autores de livros quanto por parte dos professores.

Destaquemos a obra Cálculo produzida por George B. Thomas Jr., como é conhecida, traduzida por Alfredo Alves de Farias, professor de Cálculo da Escola de Engenharia da Universidade de Minas Gerais.

O exemplar que analisamos é datado de 1972, sendo a quarta reimpressão da primeira edição de 1965. Há uma indicação no canto esquerdo superior da capa “II”, identificando esse exemplar especificamente como sendo o segundo volume⁶⁷. A obra é uma brochura com capa mole nas cores vermelho, creme, letras pretas e três figuras de sólidos geométricos. A expressão “Cálculo” está em letras garrafais, porém o nome do autor está escrito de modo discreto. Os dois volumes juntos têm 982 páginas, constando 494 no primeiro volume.

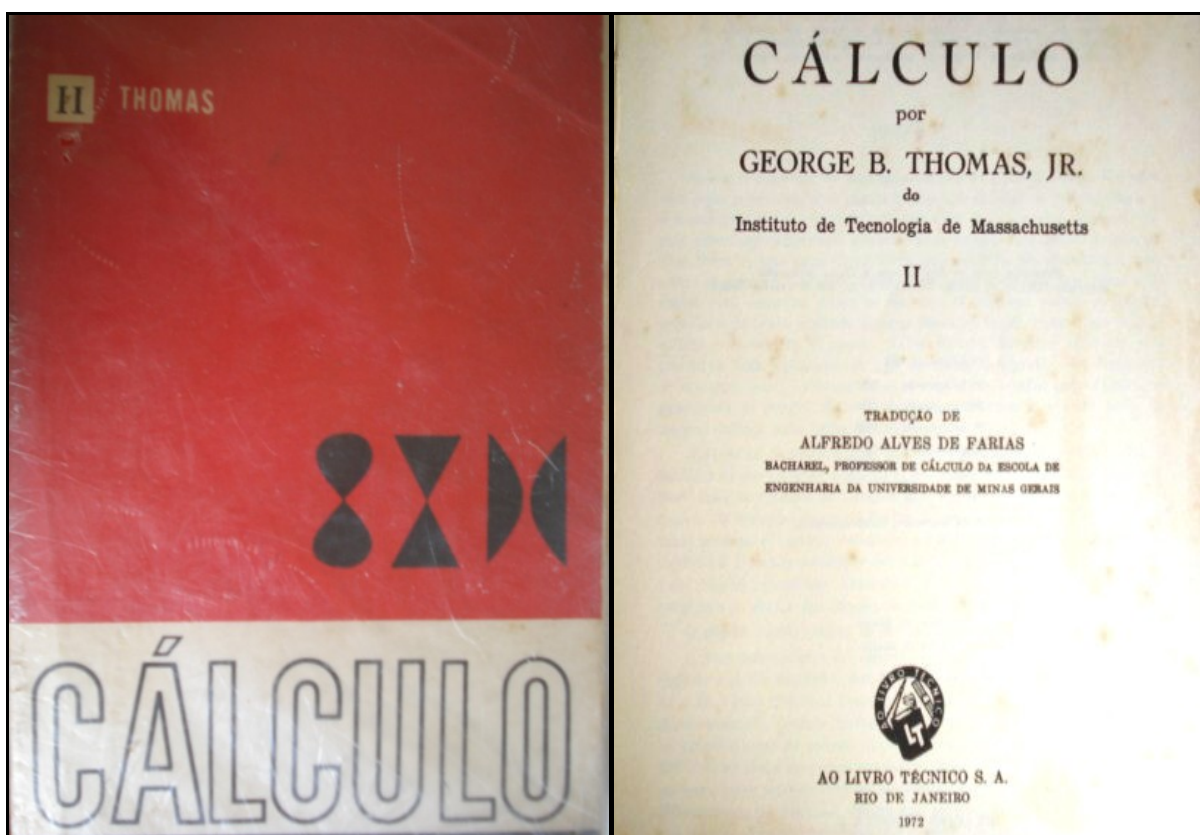


Figura VIII – Capa e contracapa do exemplar do volume 2 de Thomas, 1972
Acervo: Arquivo pessoal da autora.

⁶⁷ O primeiro volume não foi encontrado em nossas pesquisas.

Esse volume vem com prefácio assinado pelo autor. O índice fornece os capítulos das duas partes (volumes) da obra, sendo a Parte I composta de oito capítulos e sete capítulos na Parte II. O autor ainda oferece, ao final de cada volume, elementos pós-textuais, a exemplo de: respostas dos problemas; apêndice contendo fórmulas matemáticas; tabela das funções trigonométricas; tabela das funções exponenciais; tabela dos logaritmos e tabela de integrais.

Os conteúdos nessa obra são apresentados em uma sequência próxima à da obra de Granville; porém, com um diferencial notável: o trato que faz com os conteúdos de Geometria Analítica. Thomas reserva três capítulos especificamente para estes conteúdos: Coordenadas polares, capítulo 6, na Parte I; Vetores e equações paramétricas, capítulo 10 e Geometria analítica no espaço – vetores, capítulo 11, ambos na Parte II, e uso frequente desses assuntos nos dois capítulos subsequentes. Apresenta-se no ANEXO XIV todo o conteúdo proposto por George Thomas em seu livro.

Uma dimensão de análise do livro-texto está relacionada “aos conhecimentos, habilidades e procedimentos envolvidos na aplicação e utilização dos materiais” (ABREU, 2005, p. 160). Por exemplo, o autor anuncia seu objetivo com essa obra por afirmar: “Assim, o principal objetivo deste livro é levar o estudante, tão cedo quanto pedagogicamente aconselhável, ao conceito fundamental da integral como limite de uma soma” (THOMAS, 1972, p. vii). Thomas justifica isso por dizer que dentre os ramos do Cálculo que ele considera mais ricos, tanto matematicamente quanto em suas aplicações, é o cálculo integral. O autor sugere que sejam feitas as aplicações à geometria, tal qual Leibniz pregava, segundo Lima (2006).

Abreu (2005) trata dos procedimentos, aplicações e utilizações do conhecimento e das habilidades desenvolvidas pelo Cálculo a partir desse livro. Ele sugere que o compêndio evidencia suas aplicações quando comenta a razão pela qual foram inseridos determinados conteúdos por dizer: “Primeiro, por serem eles úteis em outros estudos de física e engenharia, não devendo, portanto, haver retardamento em seu estudo” (THOMAS, 1972, p. vii). No entanto, a aplicabilidade destina-se a outras áreas do saber, além de desvincular a disciplina de um contexto educacional, indicando assim a sua intencionalidade. Um exemplo nítido desse fato é ratificado nos problemas propostos nas páginas 603 e 604, uma relação de vinte e uma questões, das quais 11 são aplicações imediatas das fórmulas, cinco são problemas de aplicação à Física, e as cinco restantes para serem aplicadas exclusivamente à Matemática.

Diante disso, podemos levantar ainda um indício de que o curso proposto pelo autor nesse livro focalizava estudantes diversos nas áreas de Ciências Exatas e não especificamente nas licenciaturas; tampouco a Licenciatura em Matemática, visto que, conforme citado no capítulo dois desta, o curso de Licenciatura em Matemática visava, entre outros objetivos, aguçar a reflexão crítica e a criatividade dos alunos, de tal modo que contribuísse para um eficiente processo educacional, que não está relacionado com a Engenharia, área de conhecimento disjunta da área educacional.

Notadamente são requeridos pelo autor saberes prévios dos alunos a fim de que sejam inseridos pelo curso proposto pela sua obra, no intuito de poder acompanhar satisfatoriamente.

Espera-se que o leitor tenha um curso colegial de álgebra, geometria e trigonometria. Algumas das fórmulas básicas sobre esses assuntos estão reunidas, para referência, em um apêndice, no final do livro, mas, de um modo geral, as fórmulas mais difíceis são revistas no texto do livro nas ocasiões em que são necessárias (THOMAS, 1972, p.viii).

Esse fato torna-se evidente quando há os exercícios que exigem conhecimento prévio de algumas definições matemáticas indicadas como imediatas. Esta situação não favorece a aprendizagem do estudante.

A presença de gráficos no estudo de Cálculo não está restrita somente aos livros didáticos; eles aparecem também nas anotações de aulas dos cadernos de alunos, dentre as quais uma figura desperta nossa atenção: a Cardioide. Assim é chamada por se assemelhar a um coração, uma figura geométrica que requer conhecimentos de Cálculo para a sua construção. Esse é um típico caso para cuja elaboração são necessários saberes prévios. É preciso saber a respeito do assunto “Áreas com coordenadas polares” de Cálculo II, que não sofreu alteração em momento algum durante o período de análise, tampouco migrou para qualquer outra disciplina. No entanto, esse assunto está inserido em dois conteúdos que compõem Cálculo II – aplicação de integrais definidas, podendo ser ministrado também em Cálculo IV, durante os anos de 1972 a 1979, ou Cálculo III a partir dessa data.

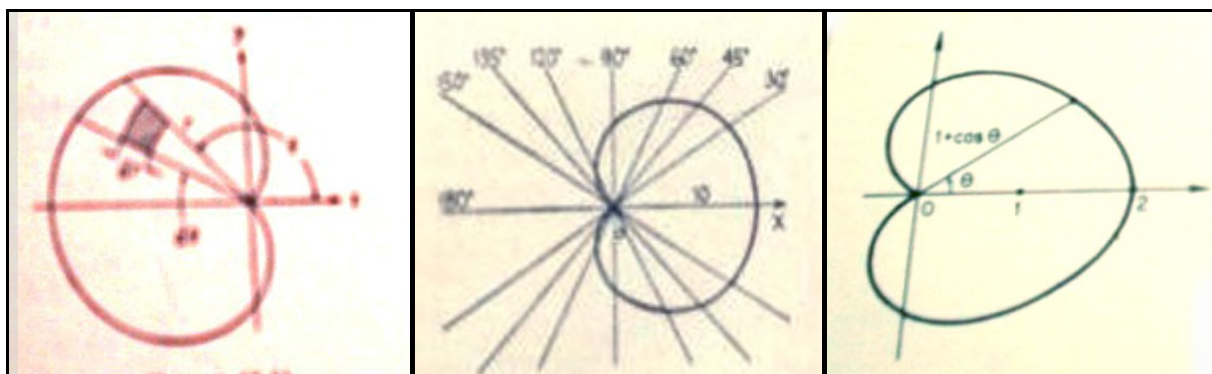


Figura IX – Cardioide respectivamente nos livros dos autores: Thomas, Ávilla e Klinder
Acervo: Arquivo pessoal da autora

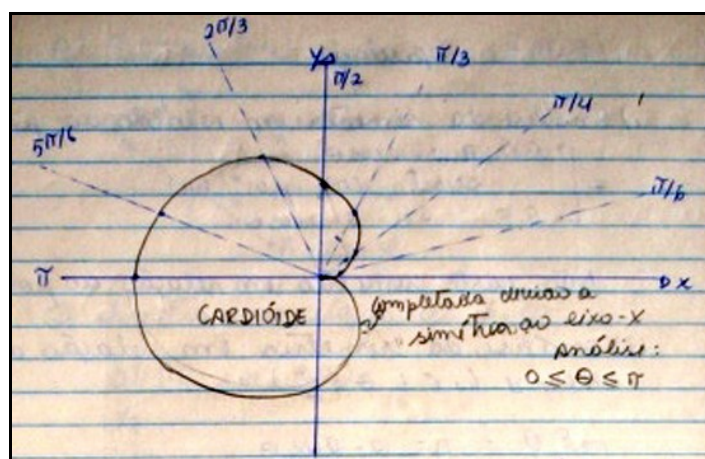


Figura X – Cardioide desenhada manualmente
Acervo: Arquivo pessoal do aluno Laerte Fonseca

Percebemos que são usadas estratégias para a construção dessa figura, especialmente visível em Klinder (1972), semelhantemente à usada pelo aluno, em suas anotações. Essa estratégia foi um facilitador que permitiu que a figura fosse esboçada manualmente, mais próxima do real. Já em Thomas (1972) e Ávila (1979) não foram apresentadas as estratégias de construção da figura, o que dificulta sua interpretação, e assim tornaria necessário informações mais elaboradas para esse feito.

Focalizemos ainda nossa atenção para a obra Cálculo com Geometria Analítica de Earl W. Swokowski, livro de capa mole e colorida, com 515 páginas no segundo volume.

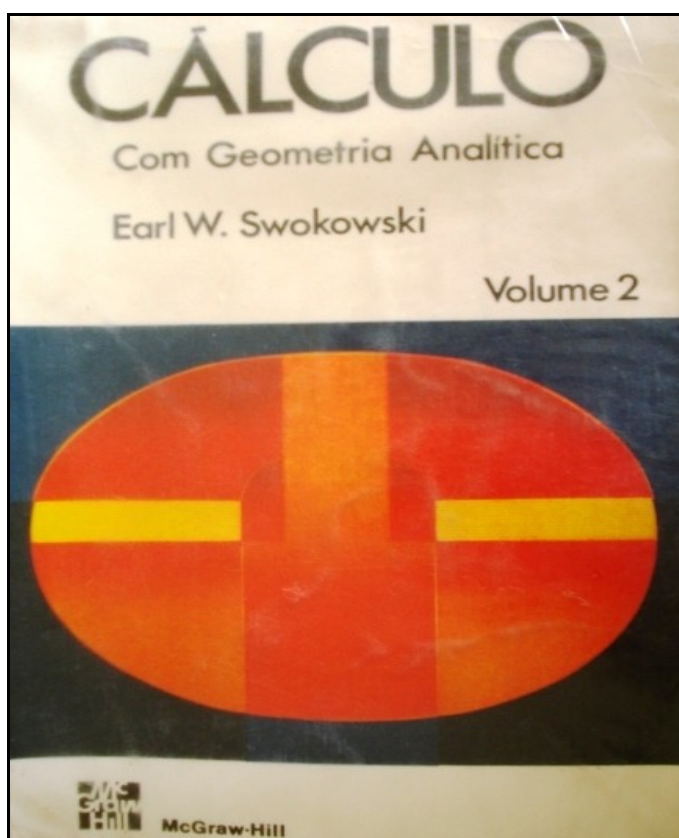


Figura XI – Capa do livro Cálculo com Geometria Analítica de Swokowski, vol. 2
Acervo: Arquivo pessoal da autora

O autor apresenta sua obra em dois volumes. O primeiro com 11 capítulos e o segundo com oito. Esse livro tem apresentação, prefácio à segunda edição, prefácio à primeira edição e introdução intitulada “O que é Cálculo?”. A segunda edição é mencionada por Baldino (1995) como sendo uma nova organização, diferente em vários aspectos da primeira edição, pois foi

[...] feita por quem experimentou o material em sala de aula e sabe bem em que pontos os alunos encontram dificuldades. Várias mudanças eram obviamente necessárias, como a postergação da fórmula de Taylor para o segundo volume, junto com séries de potências (BALDINO, 1995, p. 5).

Essa fala evidencia a tentativa de adequação dos conteúdos aos professores, aos alunos e às configurações da própria disciplina, sobretudo devido ao que o comentarista continua a afirmar:

Por exemplo, há muito se sabe que a dificuldade que os alunos encontram nos problemas de aplicação de derivadas, como problemas de taxas de

variação e de máximos e mínimos, não está no cálculo das derivadas ou na determinação dos extremos. O que eles não conseguem é escrever a fórmula da função a derivar! Por isso é louvável que vários problemas típicos como os das caixas sem tampa, dos cilindros inscritos em cones etc., tenham sido antecipados para um capítulo inicial, denominado *Revisão pré-cálculo* (BALDINO, 1995, p. 6). (grifo nosso)

Em seu prefácio à segunda edição, Swokowski indica algumas outras modificações pertinentes à primeira. Informa que o capítulo dois foi parcialmente reescrito com vistas à apresentação dos conceitos de limites e continuidade de funções. Conteúdos que outrora pertenciam a esse capítulo foram incluídos no capítulo quatro, tais como “limites infinitos e funções que se tornam infinitas”. O autor justifica essa mudança ao afirmar que ela “permite antecipar a introdução do conceito de derivada, mantendo o interesse do estudante através da utilização da noção de limite tão cedo quanto possível” (SWOKOWSKI, 1983, p. XI). Nesse sentido, Chervel (1990, p. 205) assevera que “as práticas da motivação e da incitação ao estudo são uma constante na história dos ensinos”; ou seja, que essa é uma peculiaridade dos componentes curriculares e é parte constituinte de sua história.

A história das práticas de motivação e de incitação ao estudo atravessa de lado a lado toda a história das disciplinas. Trata-se não somente de preparar o aluno para a nova disciplina mas também de selecionar, aliás com igual peso, os conteúdos, os textos, as narrações mais estimulantes, na verdade de levar-lhe a se engajar espontaneamente nos exercícios nos quais poderá se expressar sua personalidade (CHERVEL, 1990, p. 205).

De fato, os conteúdos de Cálculo foram selecionados por Swokowski, de tal maneira que ele declara ter simplificado algumas demonstrações com o objetivo de facilitar o entendimento. O uso de exercícios nessa obra merece destaque. Há 5.500 exercícios, além dos exemplos resolvidos com figuras explicativas e com boa visualização. Diante disso, é inegável que “Sem o exercício e seu controle, não há fixação possível de uma disciplina. O sucesso das disciplinas depende fundamentalmente da qualidade dos exercícios aos quais elas se podem prestar” (CHERVEL, 1990, p. 204).

No caso da obra em destaque, há exercícios ao fim de cada item nos capítulos, com a preocupação de ao final de cada capítulo incluir um item denominado “Revisão”, o qual é composto de duas partes: uma de *Conceitos*, onde o autor solicita que sejam definidos ou discutidos os conceitos apresentados naquele capítulo, e outra de *Exercícios*, onde o autor

elencam problemas com graduação de dificuldade. As respostas dos exercícios de números ímpares estão disponíveis no final do livro. Em grande parte os exercícios de aplicação envolvem assuntos de Física e estão distribuídos nos capítulos.

Vejam um exemplo disso. No capítulo quinze – “Funções com valores vetoriais”, temos o seguinte enunciado:

O vetor posição de uma partícula em movimento em um plano é dado por

$$r(t) = (t - \sin t)\mathbf{i} + (1 - \cos t)\mathbf{j}.$$

Determine os vetores velocidade e aceleração no instante t . Esboce a trajetória da partícula e os vetores geométricos correspondentes à velocidade e à aceleração para os [distintos] valores de t .

Nessa perspectiva, notamos que os exercícios explicitam a finalidade à qual a disciplina está atrelada, servindo como base para aplicações em que se resolvam problemas em vários campos. Na realidade, dois aspectos se confundem nesse processo: “As causas e os efeitos” da disciplina Cálculo. Swokowski afirma que o cálculo foi criado para resolver problemas físicos, mas que também se presta a aplicações em outros ramos, tais como biologia, economia e química. De modo, tais aplicações se tornam finalidades reais em que se estuda cálculo.

A esse respeito, vale destacar o que Chervel considera quanto às finalidades de uma disciplina:

A distinção entre finalidades reais e finalidades de objetivo é uma necessidade imperiosa para o historiador das disciplinas. Ele deve aprender a distingui-las, mesmo que os textos oficiais tenham tendência de misturar umas e outras. Deve sobretudo tomar consciência de que uma estipulação oficial, num decreto ou numa circular, visa mais frequentemente, mesmo se ela é expressada em termos positivos, corrigir um estado de coisas, modificar ou suprimir certas práticas, do que sancionar oficialmente uma realidade (CHERVEL, 1990, p. 190).

Um recurso usado pelos professores de Cálculo em suas aulas e bem explorado nessa obra são representações gráficas da geometria espacial. O autor utiliza-as de modo apropriado e com sombreamentos que auxiliam a compreensão. Vejam as figuras a seguir. Uma se utiliza de cores para a visualização da terceira dimensão, enquanto a primeira não o faz, dificultando assim o entendimento.



Figura XII – Comparação entre representações gráficas nos livros didáticos

Acervo: Arquivo pessoal da autora

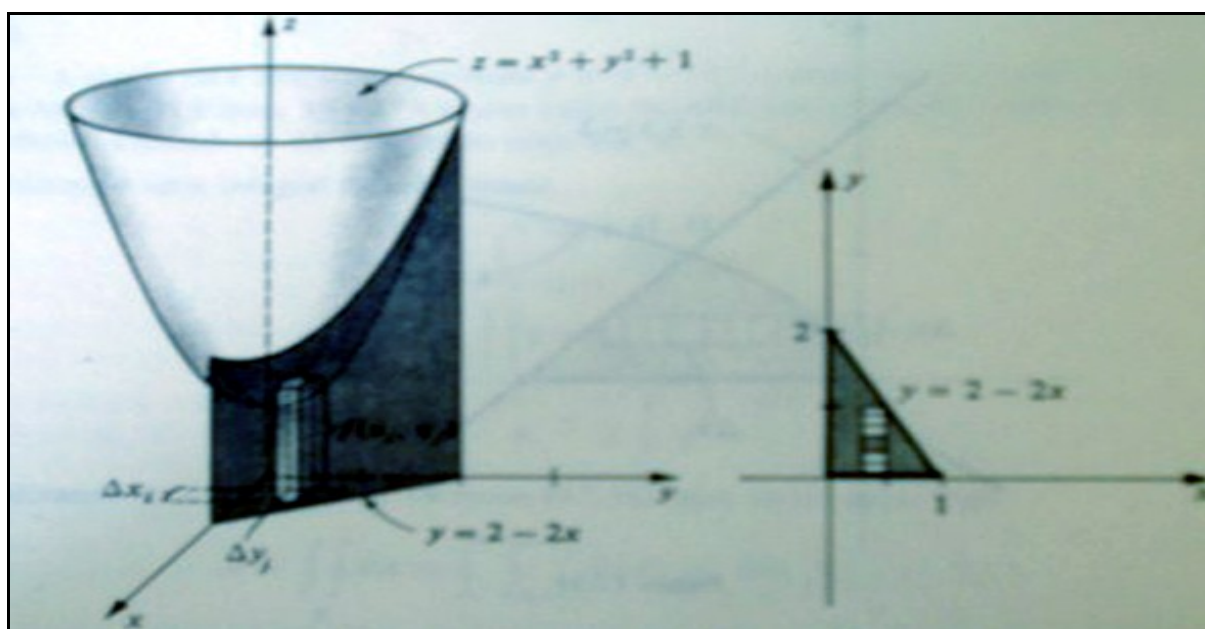


Figura XIII – Representação gráfica no livro de Swokowski

Acervo: Arquivo pessoal da autora

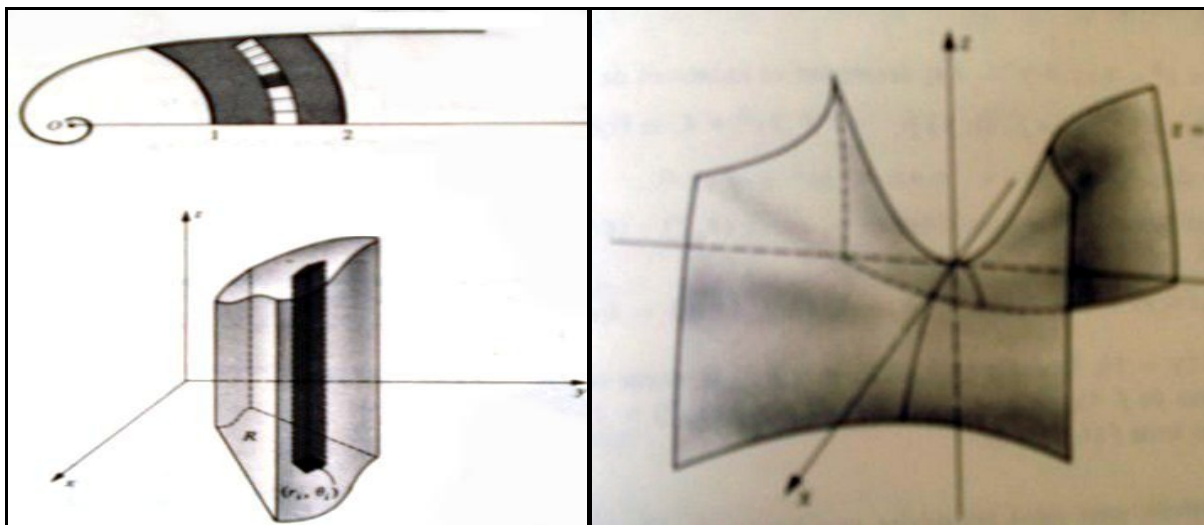


Figura XIV – Representações gráficas no livro de Swokowski

Acervo: Arquivo pessoal da autora

Essa obra apresenta ainda um rico apêndice, assim composto:

Apêndice I – Indução Matemática; Apêndice II – Teoremas sobre Limites e integrais definidas; Apêndice III – As funções trigonométricas; Apêndice VI – Tábua: I Funções Trigonômicas; II Funções Exponenciais; Logaritmos naturais; Apêndice V – Fórmulas de Geometria;

Neles há conteúdos explicativos e alguns propõem exercícios.

Chevel, considerando o caráter transitório dos livros didáticos, afirma o seguinte sobre a transitoriedade desse material:

As exigências intrínsecas de uma matéria nem sempre se acomodam numa evolução gradual e contínua. A história das disciplinas se dá frequentemente por alternâncias de patamares e de mudanças importantes, até mesmo de profundas agitações (CHERVEL, 1990, p. 204).

Concernente à disciplina em questão, notamos que essa particularidade deu-se com os livros didáticos no tocante a sua metodologia, à distribuição dos conteúdos, à aplicação dos exercícios e ao uso que os professores das disciplinas fizeram deles.

O livro pode ser o único material a que o professor e seus alunos recorrem no cotidiano [...] ou pode ser apenas uma obra de consulta eventual. Mas, é importante destacar que a distinção essencial entre essa prática de leitura e as outras reside na interferência constante do professor e sua mediação entre aluno e o livro. O professor escolhe-o, seleciona os capítulos ou partes do capítulo que devem ser lidos e dá orientações aos alunos sobre como devem ser lidos (BITTENCOURT, 2003, p. 317).

De acordo com o que observamos, o livro-texto que o professor de Cálculo utilizava nos primórdios do curso não continuou sendo o mesmo, tampouco os professores usavam do mesmo modo que aprenderam, apesar de haver a permanência de certos professores durante todos os anos abrangidos por nossa pesquisa na mesma disciplina. Esses livros foram usados também por outros professores que foram alunos dos primeiros e tentaram não repetir as mesmas práticas. Isso ficou evidente quando tomamos os planos de ensino da década de 1980 e as notas de aulas de professores e cadernos de alunos em anos subsequentes. Verificamos que, não obstante tivessem os mesmos conteúdos, eram apresentados em uma sequência diferenciada, buscando estimular o interesse do aluno, o que nem sempre era alcançado.

Caracterizamos assim o ensino promovido pelos professores de Cálculo:

é um ensino caracterizado por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo. Ao cuidar de enfatizar a correção, a beleza, o formalismo, acaba reduzindo o valor dos dados sensíveis, ou intuitivo, o que pode ter como consequência a redução do ensino a um processo de impressão, a uma pura receptividade. [...] é caracterizado pelo verbalismo do mestre e pela memorização do aluno (MIZUKAMI, 1986, p.14).

Essa situação é muito própria das aulas de Cálculo, tendo em vista que a variedade e a quantidade dos conceitos são claramente observadas, tanto pelo que há nos livros quanto pelo que foram registrados nos cadernos de alunos. Percebemos ainda que o formalismo destacado pela autora é uma marca do professor de Cálculo, que atribui à própria disciplina tal aspecto, o que na realidade, como vimos, pode ser omitido por critério de quem ministra. O verbalismo também é notório nas aulas de Cálculo. O professor fala e escreve no quadro o que fala, por cerca de duas horas, e o aluno memoriza o que o professor falou. E, ao saírem da sala levam consigo uma gama de atividades para pôr em prática (como ginástica intelectual) o que ficou em sua memória. É certo que “A memorização constitui, ao longo de gerações, uma forma essencial de disciplinar os espíritos [...]” (JULIÁ, 2002, p. 54).

Algo notável é o que destacamos quanto ao método da aula e ao uso que se poderia fazer do livro, pois os professores baseavam suas aulas, apostilas e avaliações nos livros adotados, isso porque, em muitos casos, não tinham acesso direto aos livros. Essa é uma visão de livro-texto que auxilia nas atividades, como treinador de exercícios, cujo papel seria o de exercitar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Cálculo foi inventado no século XVII, como instrumento para resolução de problemas que envolviam movimento. A geometria, a álgebra e a trigonometria aplicam-se a objetos que se movem com velocidade constante; os métodos do cálculo são, entretanto, necessários para estudar as órbitas dos planetas, para calcular o voo de um foguete, para prever a trajetória de uma partícula carregada através de um campo eletromagnético e, de modo geral, para tratar de todos os aspectos do movimento.

[...] Tanto quanto vimos dizer ainda não respondemos à pergunta: O que é o cálculo? Na realidade, não existe uma resposta simples. Pode-se considerar o cálculo o estudo de limite, derivada e integrais; mas tal modo de encará-lo só terá sentido se conhecermos as definições dos termos empregados (SWOKOWSKI, 1983, p. XVII, XVIII).

Esta dissertação tem o propósito de construir uma história da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe. Para tal intento optamos por fazer uma incursão pelos cursos de formação de professores de Matemática que tiveram notoriedade no Brasil. Verificamos como eram ensinadas as disciplinas com conteúdos próximos aos de Cálculo. Examinamos também o ensino dessa matéria educacional no primeiro curso de Matemática em terras sergipanas.

Os cursos de formação de professor de Matemática nas configurações das Faculdades de Filosofia objetivavam primordialmente a formação a partir de conteúdos como os de Cálculo em Matemática, relegando ao segundo plano a formação pedagógica de professor. Consideramos ainda que entre as disciplinas mais influentes nessas instituições estavam as que envolviam Cálculo Diferencial e Integral.

Por conseguinte, a Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, embora de duração efêmera, desempenhou papel relevante em nosso estado, pois o Curso Superior de Matemática manteve-se em relevo desde sua fundação. Fazendo uso dessas colocações, procuramos vislumbrar as disciplinas do curso de Matemática no universo público sergipano, assim como os seus mestres. Salientamos que os nomes desses professores da FAFI, em sua maioria, já eram consagrados no ensino secundário de Aracaju. Não obstante, nenhum desses nomes compôs o corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática que viriam para a UFS.

Constatamos também que a FAFI seguiu o currículo, em alguns aspectos, as Faculdades de Filosofia de outros estados, sobretudo ao se tratar dos conteúdos ali ministrados. Estes eram equiparados aos ensinados em outros cursos de formação de professores de Matemática antes e depois deste e que foram, em alguns casos, sustentáculos para as disciplinas que surgiriam outrora no curso de Licenciatura de Matemática na universidade recém-criada. Dentre essas disciplinas destaca-se sobretudo, Análise Matemática, pois foi uma disciplina presente em todos os anos de estudos do curso. Além do que, deixaria o legado de que seus professores estariam abrindo o campo do ensino de Matemática superior e que ministrariam aulas nesta instituição, nesse novo curso.

Quanto ao curso na UFS, este sofreu algumas alterações à medida que a própria universidade ia se constituindo e reconstituindo. As diferentes configurações curriculares evidenciadas aqui demonstraram quão instável se mostrava o tratamento da disciplina Cálculo no Departamento de Matemática. Porém, pelo que percebemos a partir dos anos 90 do século

XX, conseguiu-se encontrar uma configuração que satisfizesse os seus professores e se adequasse às necessidades impostas na época.

De modo similar, isso também se deu quanto aos alunos. Afirmamos isso devido às instabilidades quanto ao número de inscritos no vestibular, à quantidade reduzida de graduados e ao modo de dispersão das turmas nas diversas disciplinas. A criação do curso de Bacharelado pode ter influenciado os professores ao passo que seriam preparados, a partir de então, dois públicos simultaneamente. Diante deste fato, poderia ser mais conveniente preparar apenas uma programação das disciplinas que se adaptasse aos dois cursos.

De fato, a matéria de ensino Cálculo foi configurada paulatinamente, e antes de assumir a sua última formação perpassou por diferentes disciplinas, com assinaturas e cargas horárias distintas, mas com conteúdos idênticos. Além disso, a cadeia em que a disciplina objeto desta dissertação está inserida à primeira vista foi reduzida para apenas três disciplinas nessas configurações, embora, ao analisarmos mais de perto, vemos que elas se tornaram pré-requisitos de outras, aspecto que implica em torna-las mais relevantes do que antes, além de assumirem nomenclaturas diferentes em currículos diferentes.

A disposição dos conteúdos da disciplina Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe, evidencia a tentativa dos professores de adequá-los às necessidades do tempo e de seus alunos, sem prejudicar o rigor que as próprias disciplinas exigem, sobretudo demonstrando a formação dos professores que as ministraram.

Percebemos que as mudanças incididas nas disciplinas que envolvem o Cálculo ocorreram no tocante à carga horária e exerceram grande relevância. Já em se tratando de pré-requisitos e ementas, as alterações foram menores. No caso do movimento de conteúdos inseridos em cada disciplina, foi possível perceber movimentações nas resoluções mais recentes. Esse silêncio foi quebrado quando analisamos os planos de ensino localizados e principalmente quando tivemos acesso a pontos de provas didáticas e escritas de exames de seleção para provimento de vagas de professor de Cálculo. Esses últimos evidenciaram os conteúdos que os pretendentes a docentes do DMA deveriam conhecer para lecionarem. Observamos tópicos detalhados de assuntos específicos de Cálculo que faziam referências aos planos de ensino do período e que em alguns momentos estão registrados de modo semelhante, se não idênticos.

As aulas eram ministradas utilizando uma abordagem tradicional do ensino, ou

seja, com conteúdos expostos no quadro, alguns poucos exercícios resolvidos em sala e com apresentação de listas de exercícios para resolução por parte dos alunos. Nessa abordagem, o professor se torna a ponte entre o estudante e os modelos culturais. Isso favorece a relação individual do professor com seus alunos, justificando então as sessões de consulta e horários reservados para dirimir dúvida, as quais em sua maioria, eram realizadas com o aluno individualmente.

Em parte, o conteúdo exigia do estudante o desenho de gráficos bem elaborados, outros eram demonstrações extensas das quais apenas uma tomava todo o tempo da aula. Todavia, a Educação era concebida pelos docentes de Cálculo como um processo característico de transmissão de conhecimento, este considerado um produto, por intervenção direta do professor. Trata-se, pois, da transmissão de ideias selecionadas e organizadas logicamente.

Dessa feita, podemos concluir que houve alterações significativas no perfil de professores que ministraram Cálculo, sobretudo a partir da década de 1980, quando houve a inserção de licenciados, tanto da própria UFS quanto de outras universidades brasileiras. Afirmamos isso com base em constatações dos exames de seleção para professores de Cálculo que evidenciaram as exigências que o Departamento de Matemática fazia a respeito de seu conhecimento de assuntos nos pontos das provas, como também de sua formação requerida nas provas de títulos.

No que concerne à disciplina em questão, notamos que essa particularidade deu-se com os livros didáticos no tocante a sua metodologia, distribuição dos conteúdos, aplicação dos exercícios e o uso que os professores das disciplinas fizeram deles.

Dessa forma, o livro-texto que o professor de Cálculo utilizava nos primórdios do curso não continuou sendo o mesmo; tampouco, os professores o usavam do mesmo modo que lhes foi ensinado, apesar de haver a permanência de certos professores durante todos os anos abrangidos por esta nossa pesquisa na mesma disciplina. Salientamos que esses livros foram usados por professores ex-alunos do curso que procuraram não repetir a mesma prática. Isso foi evidenciado quando tomamos os planos de ensino da década de 1980, as notas de aulas de professores e cadernos de alunos em anos subsequentes e verificamos que, mesmo tendo conteúdos semelhantes, eram apresentados em uma sequência diferenciada como uma tentativa de tornar a disciplina mais interessante aos alunos.

Portanto, o método aplicado na aula estava intimamente ligado ao uso que poderiam fazer do livro. Baseavam suas aulas, apostila e avaliações nos livros adotados, visto que em muitos casos os estudantes não tinham acesso direto aos livros. Essa é uma visão de livro-texto que auxilia nas atividades como treinador de exercícios, e seu papel seria de exercitar, não deixando de ser uma “ginástica intelectual”. A análise do conteúdo dos livros permitiu-nos assegurar a constância dos conteúdos das disciplinas de Cálculo, tanto no modelo da FAFI, quanto no modelo de licenciatura na UFS. Percebemos assim que a contribuição dessa disciplina para o preparo do estudante no exercício da docência limitava-se à habilidade de calcular e demonstrar fórmulas que ela trazia.

A investigação de tais obras revelou que é por meio das práticas desse componente curricular que se transmitiam as necessidades que um estudante de “Matemática” teria acerca dos conhecimentos rigorosos do Cálculo. Dito isso, podemos levantar a ideia por que perpassa a finalidade da disciplina Cálculo. Esta disciplina está relacionada a aplicações de outras áreas, tais como Física e Economia, e desse modo sua finalidade no curso de Licenciatura em Matemática reduz-se a algo externo ao curso, contribuindo em pouco para a formação de um futuro professor, embora seja este um professor de Matemática.

Mediante o exposto, podemos concluir que a disciplina Cálculo passou por um processo histórico notável e que as alterações havidas deram-se principalmente em relação ao método de ensino por conta do perfil de diferentes professores no decorrer do tempo.

Por fim, percebemos que cabe a um trabalho dessa natureza indicar caminhos para que outras pesquisas possam fluir com temas a partir dele. São levantadas, no decorrer deste texto, algumas questões que nos foram apresentadas, mas que não receberam tratamento mais aprofundado, não por serem pouco importantes, mas sim por desviarem de nosso objetivo inicial. Quanto aos temas que poderão ser pesquisados com maior propriedade, pode-se citar: falas de ex-alunos sobre as práticas docentes no curso de Licenciatura em Matemática, os estudos de Cálculo no período entre 1957 e 1969 em cursos superiores no estado de Sergipe; o curso de Licenciatura curta em Ciências; a atuação feminina no curso de Licenciatura em Matemática e no Departamento de Matemática da UFS, entre outros.

Concordamos com o que diz Oliveira (2003, p. 30) ao expressar que uma pesquisa coloca o historiador diante de um processo de investigação mais amplo do que sua formação pessoal e intelectual. Nesse caso, o trabalho que aqui apresentamos é decorrente de nossas

inquietações. Sabemos que nossa pesquisa não esgota a imensidão deste tema, pois muito ainda pode ser investigado a respeito da história envolta na licenciatura. Temos a certeza de que este trabalho não está acabado, e que outras produções podem buscar elementos novos que poderão surgir no decorrer do tempo, com o objetivo de agrupar diferentes desenhos à história da disciplina Cálculo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Laerte de Moraes. Apontamentos para uma metodologia em cultura material escolar. In: **Pro - Posições**, v. 16, nº. 1 – jan/abril 2005. p. 145 – 164.

ALBERTI, Verena. Histórias dentro da História. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org). **Fontes Históricas**. São Paulo: Contexto, 2005. p.155 – 201.

ALVES, Eva Maria Siqueira; OLIVEIRA, João Paulo Gama; TELES, Igor Pereira; RODRIGUES, Simone Paixão; OLIVEIRA, Fabiana Cristina Oliveira Silva de. Um Olhar sobre o ensino superior em Sergipe: O Curso de Matemática e os vestígios da imprensa de outrora. In: I Colóquio Internacional de História e Memória da Educação e VI Encontro Cearense de Historiadores da Educação, 2007.Aracati-CE. **Anais Eletrônicos: I Colóquio Internacional de História e Memória da Educação e VI Encontro Cearense de Historiadores da Educação: Interfaces Metodológicas na História da Educação**, Aracati; CE, 2007a. p. 234-245 (a).

ALVES, Eva Maria Siqueira; OLIVEIRA, Fabiana Cristina Oliveira Silva de; TELES, Igor Teles; OLIVEIRA, João Paulo Gama; RODRIGUES, Simone Paixão. O Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe: primeiras aproximações. In: Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. 2007, Maceió. **Anais do 18º. EPENN**. Maceió, UFAL: 2007b, p.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **O Atheneu Sergipense: Uma Casa de Educação Literária examinada segundo os Planos de Estudos (1870/1908)**. 2005. Tese de Doutorado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: História, Política e Sociedade, PUC/SP.

BALDINO, Roberto Ribeiro. Cálculo Infinitesimal: Passado ou futuro. In: **Temas & Debates**. Blumenau: ano VIII, nº. 6. Abril, 1995. p. 5-21.

BARROS, José D'Assunção. A História cultural e a contribuição de Roger Chartier. In: **Diálogos**, DHI/PPH/UEM, v. 9, n. 1, 2005, p. 125-141.

BARRETO, Luis Antônio. **José Rollemberg Leite e o ensino Sergipano**. Disponível em << http://www.infonet.com.br/luisantoniobarreto/ler.asp?id=29381&titulo=Luis_Antonio_Barreto >> acessado em 3/10/2008.

BARUFI, M. Cristina B. **A construção/negociação de significados no curso universitário inicial de Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: FE – USP, 1999. Tese (Doutorado em Educação).

BARUFI, M. Cristina B. O Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática. In: **Educação Matemática em revista**. São Paulo: ano 9, nº 11, ed. Especial. p. 69-79. Abril, 2002.

BATISTA, M. LUIZA W. **O Olhar do Egresso: Uma avaliação do Currículo da habilitação Português/Inglês do curso de Letras no período 1195-2000** – São Cristóvão, SE: UFS, 2003.

Dissertação (Mestrado em Educação).

BERVIAN, Pedro Alcino e CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. – 4. ed. – São Paulo: Makron Books, 1996.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez: 2004. (Coleção Docência em Formação).

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Disciplinas escolares: História e pesquisa. In: RANZI, Sirlei (orgs.) **História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate**. Bragança Paulista: EDSF, 2003.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectivas, 2005.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais das ciências: Por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo, UNESP: 2004.

BOURDIEU, Pierre. Os três estados do capital cultural. In: NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio (orgs.). **Escritos de Educação**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. (Coleção Ciências Sociais da Educação). p. 71-80.

BOYER, Karl B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blüicher LTDA, 1974.

CARRARA, Kester. **Introdução à psicologia da educação: seis abordagens**. São Paulo: Avercamp, 2004.

CARR, Edward Hallet. **Que é História?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

CARVALHO, Marta Maria Chagas de. **Molde nacional e fôrma cívica: higiene, moral e trabalho no projeto da Associação Brasileira de Educação (1924-1931)**. Bragança Paulista – SP: EDUSF, 1998.

CERTEAU, Michel de. **A escrita da história**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

CHARTIER, Roger. **A História Cultural: entre práticas e representações**. Rio de Janeiro: Difel, Bertrand Brasil, 1990.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. In: **Teoria & Educação**, nº. 2, 1990, pp. 177-229.

CONDORCET, Jean-Antônio-Nicolas de Caritart, Marquês de. **Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano**. Campinas, SP: UNICAMP, 1993.

CUNHA, Luis Antônio. Ensino Superior e Universidade no Brasil. In: LOPES, Eliane Marta

Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive. **500 anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

DANTAS, Ibarê. **História Política de Sergipe**: República (1889-2000). Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.

DASSIE, Bruno Alves. A formação do professor de Matemática na Escola de Ciências da Universidade do Distrito Federal. In: **Revista Brasileira de História da Matemática**. v. 8, nº. 15 (abril/2008 – setembro/2008). p. 13-27.

EVES, Howard. **Introdução à história da Matemática**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A Universidade do Brasil: Um itinerário marcado de lutas. In: **Revista Brasileira de Educação**. nº 10, 1999. p. 16-32.

FINNEY, Ross L. **Cálculo de George B. Thomas Jr.** Volume 1 – São Paulo, SP: Addison Wesley, 2002.

GAMBOA, Sanchez e FILHO, J. C. Santos. **Pesquisa Educacional**: quantidade-qualidade. São Paulo: Cortez, 2002.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, Emblemas, Sinais**: morfologia e história. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras. 2007.

GINZBURG, Carlo. **A Micro História e outros ensaios**. Coleção Memória e Sociedade. São Paulo. Difel. 1991.

GOODSON, Ivor F. **Historia del currículum**: La struccion social de las disciplinas escolares. Ediciones Pomares – Corredor, Barcelona, 1998.

GOODSON, Ivor F. **Currículo**: teoria e história. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. – (Ciências Sociais da educação.).

HAMILTON, David. **Sobre as origens dos termos classe e curriculum**. In: Teoria & Educação, nº. 6, 1992, p. 33 a p. 52.

JULIÁ, Dominique. Disciplinas escolares: Objetivos, ensino e apropriação. In: LOPES, Alice Cassimiro; MACEDO, Elizabeth. **Disciplinas e integração curricular**: História e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

JULIÁ, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. In: **Revista Brasileira de História da Educação**. nº. 1, 2001.

LE GOFF, Jaques. História. In: **História e Memória**. Editora Unicamp: São Paulo, 2003. p.17 – 171.

LIMA, Eliene Barbosa. **Dúvidas sobre a disciplina Análise Matemática**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <fcosdeoliveira@hotmail.com> em: 1 dez. 2008.

LIMA, Eliene Barbosa. **Dos Infinitésimos aos Limites: A Contribuição de Omar Catunda para a Modernização da Análise Matemática no Brasil**. Salvador: UFBA, 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências).

LOPES, Sônia de Castro. Um modelo autônomo e integrado de formação docente: A breve experiência da Universidade do Distrito Federal (1935-1939). In: **Revista Contemporânea de Educação**, v. 3, n. 5, p. 147-164, jan/jun, 2008. Disponível em <<<http://www.educacao.ufrj.br/revista/index.php>>> acessado em 01/02/2009.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicolleti. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, Antônio Flávio B. **Currículos e Programas no Brasil**. Campinas: Papirus, 1990. (Coleção Magistério, Formação e trabalho pedagógico).

NOGUEIRA, Maria Alice; NOGUEIRA, Cláudio M. Martins. **Bourdieu e Educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. (Coleção Pensadores e Educação).

NUNES, M. Thétis. **História da Educação em Sergipe**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

OLIVA, Terezinha. **2008: A UFS faz 40 anos**. Disponível em <<http://www.ufs.br/ufs40anos/index_artigos.php?id=6>> acessado em 13/5/2008.

OLIVEIRA, Fabiana Cristina O. Silva de; ALVES, Eva M. S. A disciplina Cálculo na Universidade Federal de Sergipe: uma análise de suas constituintes (1972-2006). In: **Revista Matemática e Ciência**, ano 1, n.1, p. 108-123, abr. 2008. Disponível em <<www.matematicaeciencia.org>> acessado em 14/5/2008a.

OLIVEIRA, Fabiana Cristina O. Silva de; ALVES, Eva Maria Siqueira. OLIVEIRA, João Paulo Gama. O curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Sergipe: Uma história. In: **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe**, nº. 37, p. 141-164. Aracaju, 2008b.

OLIVEIRA, Fabiana Cristina O. Silva de; ALVES, Eva Maria Siqueira. **Disciplina Cálculo na Universidade Federal de Sergipe: primeiras considerações (1971-1972)**. In: III Encontro de pós-graduação, 2007, Aracaju - SE. XVII Encontro de Iniciação Científica e III Encontro de Pós-graduação, 2007a.

OLIVEIRA, Fabiana Cristina O. Silva de; ALVES, Eva Maria Siqueira; RODRIGUES, Simone Paixão; TELES, Igor Pereira; OLIVEIRA, João Paulo Gama. **A Disciplina Cálculo na Universidade Federal de Sergipe: uma análise à luz das resoluções (1972-2006)**. In: III Seminário internacional de Educação, 2007, Aracaju - SE. III Seminário internacional de Educação, 2007b.

OLIVEIRA, João Paulo Gama. **Professores de Matemática do Estado de Sergipe: formação, concepções e perspectivas**. Relatório de Pesquisa PIBIC/CNPq. São Cristóvão - SE. 2007c.

OLIVEIRA, Marcus Aurélio Taborda de. **Educação Física e ditadura militar no Brasil (1968 – 1984):** entre a adesão e a resistência. Bragança Paulista – SP: EDUSF, 2003.

OLIVEN, Arabela Campos. História da Educação Superior no Brasil. In: SOARES, Maria S. Arrosa. **Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação do aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior, 2002. p 31-42.

REIS, Frederico da Silva. **A tensão entre rigor e intuição no ensino de cálculo e análise:** a visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos. Universidade Estadual de Campinas, 2001. Tese. (Doutorado em Educação).

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Compreender e transformar o ensino**. 4 ed. - Porto Alegre: Artemed, 2000.

SANTOS, Lenalda Andrade. Da dispersão à unidade. In: ROLEMBERG, M Stella Tavares e SANTOS, Lenalda Andrade (orgs.). **UFS: História dos Cursos de Graduação**. São Cristóvão, SE: 1999.

SAVIANI, Nereide. **Saber escolar, currículo e didática:** problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Educação Contemporânea).

SCHEIBE, Leda. A formação pedagógica do professor licenciado – contexto histórico. In: **Perspectiva:** CED, Florianópolis, v.1, n. 1, p. 31 – 45. ago/ dez. 1983. Disponível em <<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewArticle/8316>>> Acessado em 1/2/2009.

SILVA, Circe Mary Silva da. Formação de professores e pesquisadores de matemática na faculdade nacional de Filosofia (FNFI). **Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas**, Campinas, n. 117, p. 103-126, 2002.

SILVA, Circe Mary Silva da. **A faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e a formação de professores de Matemática**. In: 23a. Reunião Anual da ANPED, 2000, Caxambu. Anais da 23a. Reunião Anual da ANPED, 2000.

SILVA, Clóvis Pereira. **A Matemática no Brasil:** Uma História de seu desenvolvimento. Edição eletrônica em <<<http://www.accefyn.org.co/PubliAcad/Clovis/titular/titular.html>>> acessado em 15/3/2007.

SILVA, Dagmar Junqueira Guimarães. **Os cursos de Matemática da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Federal de Goiás:** História e memória. Goiânia, GO: UCG: 2003. Dissertação (Mestrado em Educação).

SILVA, Tomaz Tadeu. **Do documento de identidade:** Uma introdução às teorias de Currículo. 2 ed. 8 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SOARES, M. S. Arrosa (org.) **A educação superior no Brasil.** Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2002.

SOUZA, Carlos R. B. Histórico dos cursos de Matemática da UFS. In: ROLEMBERG, M Stella Tavares; SANTOS, Lenalda Andrade (orgs.). **UFS: história dos cursos de graduação.** São Cristóvão, SE: 1999.

TEIXEIRA, Anísio. **Ensino superior no Brasil:** análise e interpretação de sua evolução até 1969. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1989.

TEIXEIRA, Gilberto. **Os novos paradigmas de ensino-aprendizagem.** In: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=12&texto=785>. Acessado em 9 de dezembro de 2008.

TOLEDO, José do Carmo. **Uma história do processo de institucionalização da área da Análise Matemática no Brasil.** 2008. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP: Rio Claro, SP. 2008.

Fontes

Atas

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, Ata da 81ª reunião ordinária do Departamento de Matemática, realizada em 16/6/1987.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, Ata da 84ª reunião ordinária do Departamento de Matemática, realizada em 21/10/1987.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª reunião do Grupo de Trabalho para a implantação do Instituto de Matemática e Física, de 20/11/1970.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª. Reunião do Conselho Departamental do IMF, de 7/4/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 4ª Reunião do Departamento de Matemática do IMF, de 4/10/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 7ª Reunião do Departamento de Matemática do IMF da UFS, de 27/10/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª. Reunião Ordinária da Congregação

do Instituto de Matemática e Física da UFS, de 10/3/1972.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 2ª. Reunião ordinária do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física da UFS, de 6/6/1972.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata do 1ª. Reunião da Comissão designada pela portaria nº. 05 de 28 de maio de 1975, do chefe do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física, de 16/06/1975.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª. Reunião da Comissão do concurso para professor Assistente promovido pelo Departamento de Matemática para a Matéria de ensino Matemática, de 26/1/1976.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 2ª. Reunião da Comissão do concurso para professor Assistente promovido pelo Departamento de Matemática para a Matéria de ensino Matemática, de 26/1/1976a.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª. Reunião da Comissão para exame de seleção para Auxiliar de ensino promovido pelo Departamento de Matemática para a Matéria de ensino Matemática, de 26/1/1976b.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ata da 1ª. Reunião ordinária da Congregação do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física, de 5/3/1976.

Correspondências oficiais

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, Ofício do DM nº. 032/1780, informa sobre relação de professores de acordo com a nova departamentalização.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ofício do IMF nº. 256/1971, informa sobre a criação deste instituto, de 18/10/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ofício do IMF s/n, relata atividades exercidas pelo grupo de trabalho designado para implantar o IMF/UFS, de 23/10/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ofício do IMF nº. 215/1971, apresenta os encaminhamentos iniciais da formação dos departamentos de Matemática e Física, de 13/9/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Ofício do IMF nº. 027/1972, conceitua Matéria de Ensino e Disciplina, de 27/1/1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Ato Normativo do CONEP - Normas para estruturação e funcionamento dos ciclos de graduação e sistema de créditos da UFS, de 18/9/1973.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Ofício nº. 41/77-BACEN de 02/08/1977, solicita devolução de livros.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Edital para concurso público de Títulos e prova, para auxiliar de ensino da matéria de ensino Cálculo, de 09/06/1983.

Entrevistas

ALMEIDA, José Augusto Machado. Entrevista concedida à autora em 7/1/2009.

CARVALHO, Vera Cândida Ferreira de. Entrevista concedida à autora em 5/1/2009.

MELO, Jackson Gomes. Entrevista concedida à autora em 13/8/2008.

OLIVEIRA, Telma Alves. Entrevista concedida à autora em 21/8/2008.

SILVA, Antônio Santos. Entrevista concedida à autora em 6/1/2009.

SOUZA, Carlos Roberto Bastos. Entrevista concedida à autora em 28/8/2008.

VASCONCELOS, José Nunes de. Entrevista concedida à autora em 13/8/2008.

Jornais

“A Cruzada”, 19 de novembro de 1950, Ano XVI, nº 674.

“A Cruzada”, 26 de novembro de 1950, ano XVI, nº 678.

“A Cruzada”, 31 de dezembro de 1950, ano XVI, nº 682.

“A Cruzada”, 11 de março de 1951, Ano XVII, nº 692.

“Gazeta de Sergipe”, 31 de outubro de 1972.

Livros didáticos de Cálculo e Geometria Analítica

ÁVILA, Geraldo S. S. **Cálculo II**: Diferencial e integral. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1979.

GRANVILLE, W. A.; SMITH, P. F.; LONGLEY, W. R. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica. 1961.

KINDLE, Joseph H. **Geometria Analítica**: Plana e no Espaço. São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil, 1972. 6 reimpressão. Coleção Schaum.

MUNEM, Mustafá; FOULIS, David. **Cálculo**. v. 1 Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1982.

THOMAS, George B. **Cálculo**. v. 2. 4 reimpressão. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1972.

SWOKOWSKI, Earl William. **Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Graw-Hill do Brasil, 1983.

Planos de Ensino

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo I (ca1978).

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo II (ca 1978).

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo III (ca 1978).

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo I, 1983.

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo II, 1983.

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo III, 1983.

PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA Cálculo I, 1984.

Relatórios

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA, Relatório dos trabalhos do exame de seleção para Auxiliar de Ensino do Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal de Sergipe, para provimento de uma vaga para matéria de ensino Cálculo, 11/08/1983.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, Relatório Histórico: Cursos de Matemática – Licenciatura e Bacharelado, 17/08/1998.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Relatório dos trabalhos do exame de seleção para Auxiliar de Ensino da disciplina Cálculo II do Instituto de Matemática e Física da Universidade Federal de Sergipe, para provimento de vagas nas disciplinas Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, 16/08/1971.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Relatório dos trabalhos do exame de seleção para Auxiliar de Ensino do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física da Universidade Federal de Sergipe, para provimento de vagas nas disciplinas Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, 14/04/1972.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Relatório dos trabalhos do exame de seleção para Auxiliar de Ensino do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física

da Universidade Federal de Sergipe, para provimento de vagas na disciplina Cálculo III, 18/12/1972.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA, Relatório dos trabalhos do exame de seleção para Auxiliar de Ensino do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Física da Universidade Federal de Sergipe, para provimento de vagas na disciplina Cálculo I, 02/07/1974.

Resoluções

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Resolução do CONEP/UFS nº. 020/1970, aprova as matérias de ensino para os Departamentos de Matemática e de Física, de 30/11/1970.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Resolução do CONEP/UFS nº. 027/1972, aprova currículo de licenciaturas em Matemática e Física, 8/9/1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Resolução do CONEP/UFS nº. 016/1976, aprova currículo de licenciaturas, de 13/7/1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Resolução do CONEP/UFS nº. 022/1979, aprova estrutura curricular da UFS, de 12/12/1979.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Resolução do CONEP/UFS nº. 058/1990, reformula os currículos dos cursos do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, de 4/12/1990.

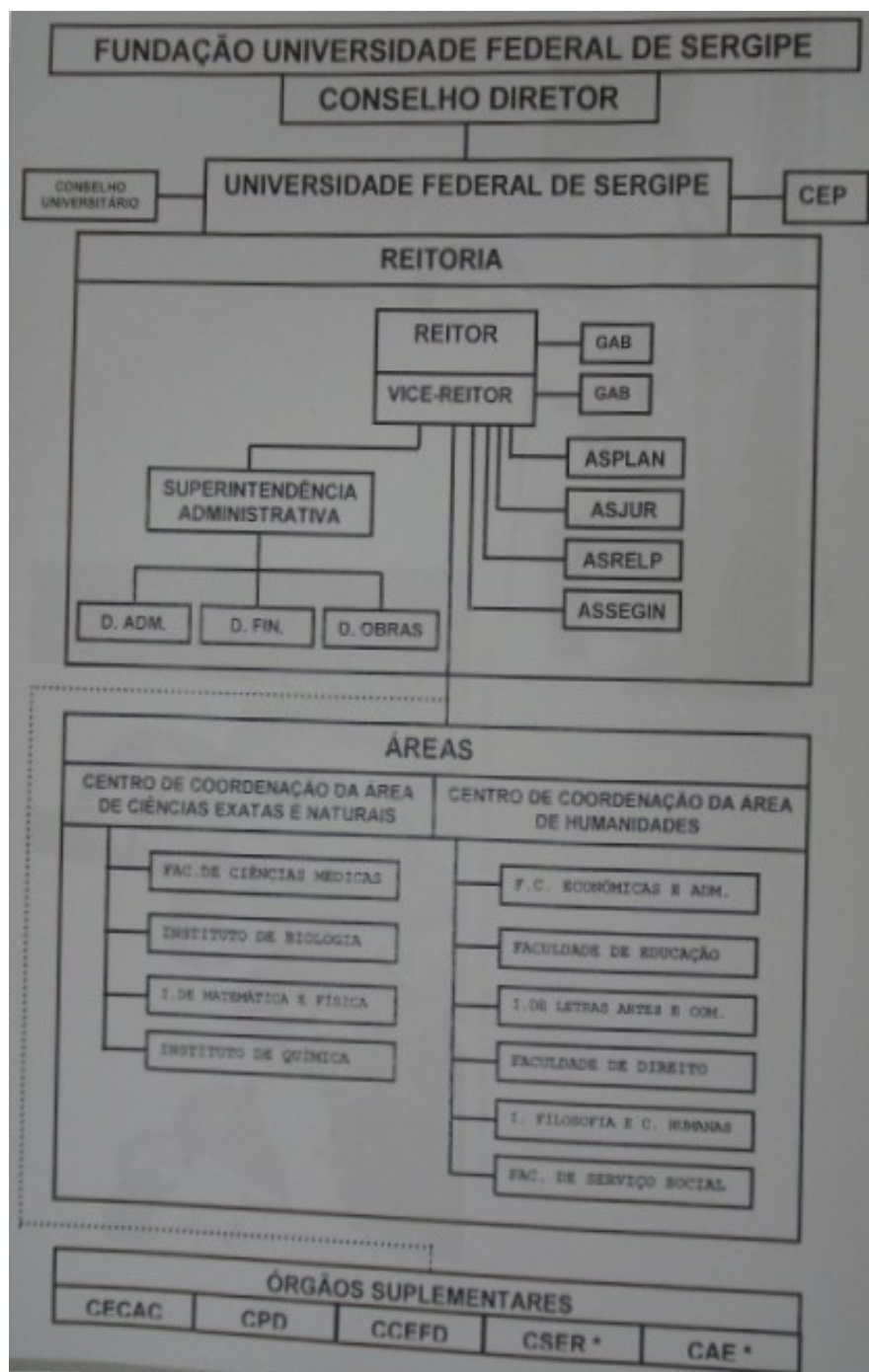
Revistas

Revista da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe. Ano I. Nº 1, junho de 1961. Aracaju.
Revista da Faculdade Católica de Filosofia de Sergipe, Ano VII Nº 2, 1967. Aracaju.

ANEXOS

ANEXO I

ORGANOGRAMA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – 1969



FONTE: Catálogo UFS – 30 anos.

ANEXO II

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS PROFESSORES DO CURSO, COM A TITULAÇÃO, LOCAL E ÁREA DA RESPECTIVA TITULAÇÃO E O REGIME DE TRABALHO

PROFESSOR	CATEGORIA	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO	LOCAL DE FORMAÇÃO	REGIME
Antônio José de Melo	Assistente	Especialização	Economia	?	T-40
Antônio dos Santos	Adjunto	Mestrado	?	?	?
Antônio Santos Silva	Adjunto	Doutorado	Engenharia Química	COPPE-RJ	DE
Elizabeth de Freitas Andrade	Adjunto	Mestrado	Matemática	Austim-BA	DE
Hassan Sherafat	Adjunto	Mestrado	Engenharia de Sistemas	UFPB	DE
Jackson Gomes de Melo	Assistente	Especialização	Matemática	UFS	DE
José Airto Batista	Assistente	Especialização	Matemática	UFS	DE
José Carlos Leite dos Santos	Adjunto	Doutorado	Engenharia Mecânica	PUC- RIO	DE
Julieta Maria Alves Rolemberg Côrtes	Assistente	Especialização	Matemática	UFS	DE
Júlio César Gandarela Rezende	Assistente	Mestrado	Matemática	UFBA	Cedido
Manuel Bernardino Lino Salvador	Adjunto	Mestrado	Eng. de Sistemas e Computação	COPPE-RJ	DE
Telma Alves de Oliveira	Adjunto	Mestrado	Educação Matemática	UNESP-/SP	DE
Valdenberg Araújo da Silva	Adjunto	Doutorado	Engenharia Elétrica	UNICAMP-SP	DE
Vasco Domingues Garcia	Assistente	Mestrado	Matemática	UNB-DF	DE
Vera Cândida Cardoso Barreto	Assistente	Especialização	Educação Matemática	UNESP-/SP	DE

FONTE: Quadro elaborado a partir do Relatório Histórico, 1998 e Projeto de Nova Proposta Curricular, 1998.

ANEXO III

CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR AUXILIAR DE ENSINO DE CÁLCULO II – 1971

Quadro relativo aos conteúdos do exame de seleção para professor auxiliar de ensino de Cálculo II no ano de 1971

Ponto da prova escrita	Ponto da prova didática	Ponto da prova didática	Ponto da prova didática
“Sequências e Séries finitas. Convergências e divergências infinitas. Séries características. Séries para teste de convergência e divergência para séries constantes. Teste de comparação. Teste do quociente. Teste da Integral. Teste da razão. Teste da raiz. Teste das séries alternadas.”	“Funções de mais de uma variável. Definição. Variáveis dependentes e independentes. Domínio de uma função. Representação de um domínio de uma função. Vizinhança. Ponto interior, exterior e limite de um conjunto. Conjuntos abertos e fechados. Representação geométrica de uma função de mais de uma variável. Curvas de superfícies e de níveis. Limites e continuidade para funções de mais de uma variável. Cálculo de limites.”	“Séries infinitas e Séries de Função. Operações com séries. Série de Taylor e Laurent. Cálculo aplicando séries.”	“Derivadas Parciais. Definição. Derivadas de mais alta ordem. Interpretação geométrica da derivada parcial. Diferencial total de uma função. Cálculo das diferenciais totais. Aproximação por diferenciais. Teorema do valor médio. Diferencial exata. Determinação da função de uma dada diferencial exata.”

FONTE: Quadro elaborado a partir do Relatório do exame de seleção para Auxiliar de Ensino de 1971

ANEXO IV

CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR AUXILIAR DE ENSINO DE CÁLCULO I A III – 1972

Quadro relativo aos conteúdos do exame de seleção para professor auxiliar de ensino de Cálculo I a III no ano de 1972

Disciplina	Ponto da prova escrita	Ponto da prova didática	Ponto da prova didática
Cálculo I	“Teoria dos Limites, Continuidade, Derivadas”	“Funções Vetoriais. Derivadas e Diferenciais de funções vetoriais. Gradiente, divergência e rotacional”	“Geometria Analítica no espaço. Funções de mais de uma variável. Derivadas parciais. Integração”
Cálculo II	“Séries infinitas, Números complexos”	“Integral definida. Integrais impróprias. Aplicações de integrais definidas”	Funções Vetoriais. Derivadas e Diferenciais de funções vetoriais. Gradiente, divergência e rotacional”
Cálculo III	“Segmentos, Vetores, Álgebra vetorial”	“Divergência. Equação de Laplace, Laplaciano e Divergente”	

FONTE: Quadro elaborado a partir do Relatório do exame de seleção para Auxiliar de Ensino de 1972

ANEXO V

QUADRO RELATIVO AOS CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR AUXILIAR DE ENSINO DE CÁLCULO III – 1972

Ponto da prova didática	“Álgebra vetorial. Igualdade entre dois vetores, produto de um escalar por um vetor, adição vetorial, propriedades da adição vetorial, subtração de vetores, propriedades da subtração vetorial. Combinação linear de vetores, dependência e independência linear. Vetores base do sistema de coordenadas retangulares. Base fundamental. Geometria diferencial: representação paramétrica de uma curva, curva plana, curva reversa, vetor tangente, vetor unitário tangente, vetor normal principal unitário, vetor binormal, curvatura de uma curva, raio de uma curvatura, raio de torção. Geometria Analítica no espaço. Coordenadas cartesianas no espaço. Regras de sinais. Co-senos diretores de uma reta. Parâmetros diretores de uma reta. Distância entre dois pontos. Divisão de um segmento numa razão dada. Superfícies particulares. Esfera, cilindro, cone. Superfícies quádricas. Funções hiperbólicas. Derivadas de Funções hiperbólicas.”
Ponto da prova escrita	“Funções Vetoriais de uma variável escalar. Derivadas de vetores. Interpretação geométrica e física. Propriedades das derivadas. Derivada de um vetor constante, derivada do produto de um número por um vetor, derivada de um produto algébrico de uma função escalar por um vetor, derivada da soma de vetores, derivada de um produto escalar, derivada de um produto vetorial, derivada de um produto misto, derivada de um versor. Interpretação física da derivada segunda. Derivação sucessiva. Cálculo do comprimento de arcos. Vetores normais e planos tangentes a uma superfície. Equações das retas tangentes e normais a uma superfície, ângulos entre duas superfícies. Vetor: conceito, módulo, direção, sentido. Vetores localizados, vetores fixos. Vetor nulo, vetor unitário, versos de um vetor, vetores paralelos, vetores ortogonais, vetores inversos, vetores equipolentes. Leis da equipolência. Superfícies de revolução. Teorema do valor médio. Derivadas totais, derivadas e diferenciais de funções compostas. Regra da cadeia. Jacobiano. Funções diferenciais de várias variáveis. Máximos e mínimos. Desenvolvimento de funções em série de Taylor e Mac Laurin. Cálculo de valor de funções mediante desenvolvimento em série. Fórmula de Taylor para funções de duas ou mais variáveis. Derivação e integração de séries de potência. Integração de frações racionais. 1º caso: os fatores dos denominadores são do 1º grau e não se repetem; 2º caso: os fatores dos denominadores são do 1º grau, podendo alguns deles aparecerem repetidos; 3º caso: os fatores dos denominadores são do 2º grau e não se repetem; 4º caso: o denominador contém fatores são do 2º grau, e alguns deles são repetidos. Derivadas. Acréscimos de uma variável. Derivadas de uma função. Regra geral para derivar uma função. Os casos clássicos de derivação. Derivadas das funções algébricas e transcendentais. Derivadas de uma função composta – regra da cadeia.”

FONTE: Quadro elaborado a partir do Relatório do exame de seleção para Auxiliar de Ensino de 1972

ANEXO VI

QUADRO RELATIVO AOS CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR AUXILIAR DE ENSINO DE CÁLCULO I NO – 1974

Ponto da prova didática	Ponto da prova didática	Ponto da prova escrita
Variáveis e constantes: representação das variáveis, representação das constantes. Campo de uma variável. Intervalo de uma variável. Extremos de um intervalo. Representação do intervalo de uma variável. Intervalos finitos e infinitos. Intervalo aberto, intervalo fechado, intervalo semi-aberto. Variáveis contínua num intervalo. Funções: definição de funções. Variável dependente e variável independente. Classificação das funções: funções explícitas, funções implícitas, funções racionais, funções irracionais, funções inteiras, funções fracionárias, funções transcendentais, funções trigonométricas, funções simples e composta, função par e ímpar, funções unívocas, plurívocas, infinívocas, funções simétricas, função homogênea, função periódica, função monótona. A função exponencial e função logarítmica. Notação funcional. Função inversa. Gráficos e curvas: Sistema cartesiano de coordenadas. Abscissa de um ponto e ordenada de um ponto. Quadrantes de um sistema cartesiano retangular de coordenadas. Representação gráfica de uma função. Valor das projeções de uma reta sobre os eixos coordenados. Inclinação de uma reta num sistema de eixos coordenados. Distância entre dois pontos num sistema de eixos coordenados. Coordenadas de um ponto que divide um segmento numa razão dada. Equações de uma reta. Aplicações simples das derivadas: interpretação geométrica das derivadas. Traçado de uma tangente a uma curva qualquer. Funções derivadas à direita e à esquerda. Aplicações das derivadas à mecânica, velocidade e aceleração. Resolução de equações tendo raízes múltiplas. Função crescente e decrescente num intervalo. Números complexos.	Derivadas das funções trigonométricas inversas: Derivadas das funções arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente, arco-secante, arco-cossecante. Derivadas das funções hiperbólicas: derivada do seno hiperbólico, derivada do co-seno hiperbólico, derivada da tangente hiperbólica, derivada da cotangente hiperbólica, derivada da secante hiperbólica, derivada da co-secante hiperbólica. Derivadas das funções hiperbólicas inversas. Derivadas das funções implícitas. Aplicações simples das derivadas: interpretação geométrica das derivadas. Traçado de uma tangente a uma curva qualquer. Funções derivadas à direita e à esquerda. Aplicações das derivadas à mecânica, velocidade e aceleração. Resolução de equações tendo raízes múltiplas. Função crescente e decrescente num intervalo. Números complexos.	Funções: definição de funções. Variável dependente e variável independente. Classificação das funções: funções explícitas, funções implícitas, funções racionais, funções irracionais, funções inteiras, funções fracionárias, funções transcendentais, funções trigonométricas, funções simples e composta, função par e ímpar, funções unívocas, plurívocas, infinívocas, funções simétricas, função homogênea, função periódica, função monótona. A função exponencial e função logarítmica. Notação funcional. Função inversa. Aplicações simples das derivadas: interpretação geométrica das derivadas. Traçado de uma tangente a uma curva qualquer. Funções derivadas à direita e à esquerda. Aplicações das derivadas à mecânica, velocidade e aceleração. Resolução de equações tendo raízes múltiplas. Função crescente e decrescente num intervalo. Transformação de coordenadas. Translação. Simplificação mediante translação de eixos. Rotação. Simplificação mediante rotação de eixos. Transformação geral de coordenadas. Circunferência do círculo. Equação natural. Equação cartesiana. Condições para que uma equação geral do 2º grau represente um círculo. Círculos determinados por três condições. Equação da tangente ao círculo. Equação do círculo em coordenadas polares. Números complexos.

FONTE: Quadro elaborado a partir do Relatório do exame de seleção para Auxiliar de Ensino de 1974

ANEXO VII
CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR ASSISTENTE NA MATÉRIA DE ENSINO
MATEMÁTICA – 1976

Ponto da prova escrita	Circunferência do círculo. Equação natural. Equação cartesiana. Condições para que uma equação geral do 2º grau represente um círculo. Círculos determinados por três condições. Equação da tangente ao círculo. Equação do círculo em coordenadas polares. Elipse, Definição. Excentricidade da elipse. Equação natural da elipse. Equação da elipse em coordenadas cartesianas. Translação de coordenadas. Translação de eixos. Rotação de eixos. Caso geral. Integração. Integral indefinida. Regras para integrar as formas elementares clássicas. Constante de integração. Interpretação geométrica da constante de integração. Aplicações de Álgebra de Vetores. Aplicações a geometria Euclidiana e a trigonometria. Aplicações a geometria analítica. Vetor posição. Determinação de um ponto no espaço. Distância entre dois pontos. Equação de retas. Equação de planos. Aplicações à Física, soma de forças. Momento de uma força, velocidade de um corpo em rotação. Integral dupla. Integral dupla definida. Interpretação geométrica. Teorema do valor médio para integrais duplas. Cálculo de área plana considerada como integral dupla definida em coordenadas retangulares. Cálculo de área plana considerada como integral dupla definida em coordenadas polares. Momento de área. Momento de inércia de áreas planas. Momento de inércia polar em coordenadas polares. Método geral para calcular a área de superfície. Integral dupla como volume. Sistemas de equações diferenciais lineares ordinárias com coeficientes constantes. Resoluções.
Ponto da prova didática	Derivadas das funções trigonométricas inversas: Derivadas das funções arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente, arco-secante, arco-cossecante. Números Complexos. Integração de frações racionais. 1º caso: os fatores dos denominadores são do 1º grau e não se repetem; 2º caso: os fatores dos denominadores são do 1º grau, podendo alguns deles aparecerem repetidos; 3º caso: os fatores dos denominadores são do 2º grau e não se repetem; 4º caso: o denominador contém fatores são do 2º grau, e alguns deles são repetidos. Integrais por partes. Fórmulas de Integrais por partes. Fórmulas de redução de diferenciais trigonométricas, as funções de análise vetorial. Vetor de uma variável escalar. Derivadas de vetores. Propriedades das derivadas. Derivada de um vetor constante, derivada do produto de um número por um vetor, derivada de um produto algébrico de uma função escalar por um vetor, derivada da soma de vetores, derivada de um produto escalar, derivada de um produto vetorial, derivada de um produto misto, teorema de um versor. Vetor função de uma função. Transformação de integrais duplas em integrais de linha. Teorema de Green no plano. Integrais de superfície. Conceito, cálculo de integrais de superfície. Superfície orientada. Fita de Mobina. Notação vetorial de uma integral de superfície. Aplicações geométricas e Físicas das equações diferenciais.

FONTE: Quadro elaborado a partir da Ata do exame de seleção para professor Assistente de 1976

ANEXO VIII
CONTEÚDOS EXIGIDOS NO EXAME DE SELEÇÃO PARA PROFESSOR
AUXILIAR DE ENSINO DE CÁLCULO NO ANO DE 1983
PROVA ESCRITA

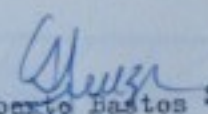
PONTO Nº 01

- 1 - FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL: conceito, gráficos, operações elementares, tipos principais de funções, função composta, qualidades de uma função, função inversa, funções transcendentes elementares.
- 2 - LIMITES DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: conceito, propriedades principais dos limites, limites laterais, limites infinitos e no infinito, limites fundamentais principais, continuidade das funções.
- 3 - DIFERENCIAL DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: conceito, interpretação geométrica, aplicações.
- 4 - COMPLEMENTOS SOBRE TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO: integração por substituição de uma nova variável, diferenciais contendo somente potências fracionárias de $(a + bx)$, diferenciais contendo somente radicais de forma $\sqrt{a + bx + x^2}$, diferenciais contendo somente radicais da forma $\sqrt{a + bx - x^2}$, diferenciais binomiais e a condição de integrabilidade, transformação de diferenciais trigonométricas, integrais impróprias, integrais com limites infinitos, integrais de funções com descontinuidade em algum ponto do intervalo de integração.
- 5 - ALGUMAS APLICAÇÕES DA INTEGRAL: cálculo de áreas, área sob uma curva, área entre curvas, cálculo de volume de sólidos de revolução, métodos do disco e do invólucro cilíndrico, volume dos sólidos com seções transversais conhecidas, volume de um sólido qualquer, comprimento de arco.
- 6 - SEQUÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS: sequências infinitas, sequências monótonas e limitadas, séries infinitas, convergências de séries, testes de convergência, convergência absoluta, séries alternadas e sua convergência, fórmula de Taylor, séries de Maclaurin e de Taylor, séries de potências

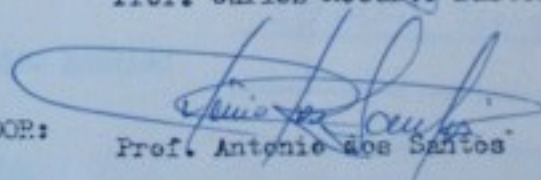
- 7 - FUNÇÕES VETORIAIS: noções de limite e continuidade, derivadas parciais de funções vetoriais de mais de uma variável, derivadas parciais de ordem superior, propriedades da derivada parcial de funções vetoriais de mais de uma variável: derivadas parciais de uma soma, derivadas parciais do produto escalar de duas funções de mais de uma variável; regra da cadeia, operador de Hamilton ou Nabla e operador de Laplace, divergente e rotacional de um campo vetorial.
- 8 - INTEGRAL DUPLA: integral dupla definida, interpretação geométrica, teorema do valor médio para integrais duplas, cálculo de área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas retangulares, cálculo de uma área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas polares, momento de inércia de áreas planas, método geral para calcular a área de superfícies, integral dupla como volume.

Campus Universitário, 09 de agosto de 1983.

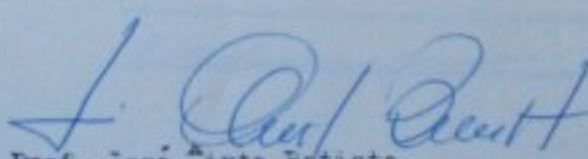
PRESIDENTE:


Prof. Carlos Roberto Bastos Souza

1º EXAMINADOR:


Prof. Antonio dos Santos

2º EXAMINADOR:


Prof. José Airto Batista

PROVAS DIDÁTICAS

PONTO Nº 10

- 1 - COMPORTAMENTO DAS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: máximos e mínimos, teorema do valor médio, concavidade, ponto de inflexão, esboços de curvas, regras de L'Hospital.
- 2 - DIFERENCIAL DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: conceito, interpretação geométrica, aplicações.
- 3 - INTEGRAL: primitivas, conceito de integral, teorema fundamental do cálculo, teorema do valor intermediário, teorema da média para integrais, integral definida e indefinida (conceitos) técnicas de integração, as funções elementares, mudança de variáveis, integração por partes, funções racionais, integrais envolvendo produtos de funções trigonométricas, integrais envolvendo funções do tipo: $\sqrt{a^2 - b^2 x^2}$; $\sqrt{a^2 + b^2 x^2}$; $\sqrt{b^2 x^2 - a^2}$, integração de funções racionais em seno e cosseno.
- 4 - ALGUMAS APLICAÇÕES DA INTEGRAL: cálculo de áreas, área sob uma curva, área entre curvas, cálculo de volumes de sólidos de revolução, métodos do disco e do invólucro cilíndrico, volume dos sólidos com seções transversais conhecidas, volume de um sólido qualquer, comprimento do arco.
- 5 - VETORES E CURVAS NO ESPAÇO: vetores no espaço tridimensional, curvas em $\mathbb{R}^3$, orientação, comprimento do arco, equações de Frenet, cilindros e superfícies de revolução, coordenadas esféricas e cilíndricas.
- 6 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS: definições, limites de funções de várias variáveis (noções) continuidade de funções de várias variáveis (noções) derivadas parciais e sua interpretação geométrica, diferenciabilidade total, derivadas de ordem superior, a derivada direcional e gradiente, regra da cadeia, máximos e mínimos de funções de várias variáveis, métodos dos multiplicadores de Lagrange.

- 7 - INTEGRAL DUPLA: integral dupla definida, interpretação geométrica, teorema do valor médio para integrais duplas, cálculo de área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas retangulares, cálculo de uma área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas polares, momento de inércia de áreas planas, método geral para calcular a área de superfícies, integral dupla como volume.
- 8 - INTEGRAL TRIPLA: volume por integração em coordenadas cilíndricas e esféricas.
- 9 - VARIÁVEIS COMPLEXAS: números complexos, funções complexas de uma variável complexa, limite e continuidade, funções analíticas, equações de Cauchy-Riemann.

Campus Universitário, de agosto de 1983

Carlos Roberto Bastos Souza
PRESIDENTE: PROF. CARLOS ROBERTO BASTOS SOUZA

Antonio dos Santos
1º EXAMINADOR: PROF. ANTÔNIO DOS SANTOS

José Aírto Batista
2º EXAMINADOR: PROF. JOSÉ AIRTO BATISTA

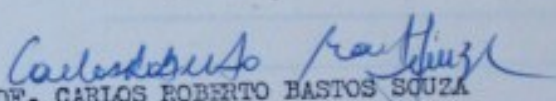
PONTO Nº 04

- 1 - LIMITES DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: conceito, propriedades principais: limites laterais, limites infinitos e no infinito, limites fundamentais principais, continuidade das funções.
 - 2 - DERIVADAS DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL: conceito e interpretações físicas e geométricas, derivadas das funções elementares, função seno, função cosseno, função a^x (exponencial) função potência, função constante, regra de derivação: derivada da soma, derivada do produto, derivada do quociente, derivada de uma função composta, derivada da função inversa, derivada da potência das funções $[f(x)g(x)]$.
 - 3 - INTEGRAL: primitivas, conceito do integral, teorema fundamental do cálculo, teorema de valor intermediário, teorema da média para integrais integral definida e indefinida (conceitos) técnicas de integração, as funções elementares, mudança de variáveis, integração por partes, funções racionais, integrais envolvendo produtos de funções trigonométricas, integrais envolvendo funções do tipo: $\sqrt{a^2 - b^2 x^2}$; $\sqrt{a^2 + b^2 x^2}$; $\sqrt{b^2 x^2 - a^2}$, integração de funções racionais em seno e cosseno.
 - 4 - COORDENADAS POLARES: área em coordenadas polares, comprimento do arco em coordenadas polares.
 - 5 - VETORES E CURVAS NO ESPAÇO: vetores no espaço tridimensional, curvas em $\mathbb{R}^3$, cilindros e superfícies de revolução, coordenadas esféricas e cilíndricas.
 - 6 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS: definições, limites de funções de várias variáveis (noções), continuidade de funções de várias variáveis (noções), derivadas parciais e sua interpretação geométrica, diferenciabilidade total, derivadas de ordem superior, a derivada direcional e gradiente, regra da cadeia, máximos e mínimos de funções de várias variáveis, métodos dos multiplicadores de Lagrange.
- 4

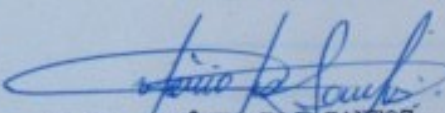
- 7 - INTEGRAL DUPLA: integral dupla definida, interpretação geométrica, teorema do valor médio para integrais duplas, cálculo de área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas retangulares, cálculo de uma área plana considerada como uma integral dupla definida em coordenadas polares, momento de inércia de áreas planas, método geral para calcular a área de superfícies, integral dupla como volume.
- 8 - INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE: conceito, cálculo de integral de superfície, superfície orientada, fita de Moebius, notação vetorial de uma integral de superfície, teorema de Stokes, teorema de Gauss.

Campus Universitário, de agosto de 1983

PRESIDENTE:


PROF. CARLOS ROBERTO BASTOS SOUZA

1º EXAMINADOR:


PROF. ANTÔNIO DOS SANTOS

2º EXAMINADOR:


PROF. JOSÉ AIRTO BATISTA

ANEXO IX

Exemplar de uma prova de Cálculo I do ano de 1990.

QUESTÕES:

01) Demonstre (pela definição) que o limite da sucessão: $x_n = \frac{n}{n+1}$ ($n = 1, 2, \dots$) quando $n \rightarrow \infty$ é igual a 1. Para que valores de $n > N$ será válida a desigualdade: $|x_n - 1| < \varepsilon$? Achar n , se a) $\varepsilon = 0,1$, b) $\varepsilon = 0,01$ c) $\varepsilon = 0,001$.

02) Calcule os limites:

a) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{h+1} - 1}{h}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 6x - 2x}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$

c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x - 3}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}{\sqrt{x}}$

03) Discuta a descontinuidade da função $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x - 4}$

04) Encontre as assintotas horizontais e verticais do gráfico da função definida pela equação $f(x) = \frac{4x^2}{\sqrt{x^2 - 2}}$, e trace um esboço do gráfico de f .

05)

ANEXO X

Chefes do Departamento de Matemática no período de 1971 a 1990

Professor	Período	Disciplina que lecionava
Gamaliel Machado Silva	1971 – 1973	Cálculo
Albano de Menezes Prado	1973 – 1976	Cálculo
José Wilson Brito Couto	1975	Desenho
Carlos Roberto Bastos Souza	1977 – 1979	Cálculo
João Bosco Nery de Moraes	1979 – 1980	Desenho
José Nunes de Vasconcelos	1980 – 1986	Cálculo
Antônio Santos	1986 – 1988	Cálculo
José Aírto Batista	1988 – 1990	Álgebra

Fonte : Quadro elaborado a partir de ofícios e atas do Departamento de Matemática - UFS

ANEXO XI

Alguns Professores de Cálculo da UFS



Foto do professor Carlos Roberto Bastos Souza



Foto do professor João Bosco Nery de Moraes



Foto do professor José Nunes Vasconcelos
Acervo: Arquivo pessoal de Telma Alves de Oliveira

ANEXO XII

Obras que tratam de Cálculo existentes no acervo da BACEN em 1977

Número	Autor	Obra
1	Wison Fulkes	Advencend Calculus
2	Kaplan	Advencend Calculus
3	A. H. Lightstone	Concepts os Calculus
4	A. H. Lightstone	Concepts os Calculus
5	Smith – Gaie - Mulley	Geometria Analítica
6	Murray R. Spiegel	Análise Vetorial
7	N. Fiskunov	Cálculo Diferencial e Integral
8	Sokolinkoff	Advencend Calculus
9	Frank Ayres Jr.	Cálculo Diferencial e Integral
10	Murray R. Spiegel	Cálculo Avançado
11	Kindey	Geometria Analítica
12	Granville W. A.	Elementos de Cálculo Diferencial e Integral
13	Serge Lang	Cálculo (2 volumes)
14	Edwine Moise	Cálculo
15	Tom M. Apostol	Cálculo
16	Richard Courant	Cálculo Diferencial e Integral

Fonte: Quadro extraído do Ofício nº. 41/77 – BACEN de 02/08/1977

ANEXO XIII

Conteúdos da obra *Cálculo Diferencial e Integral* de Granville e disciplinas de Cálculo que abordam esses conteúdos no curso de Licenciatura em Matemática da UFS

Quadro comparativo dos conteúdos apresentados em *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral* e ministrados nas disciplinas em 1978

Partes	Capítulos	Conteúdos	Disciplinas que tratam desses conteúdos
Cálculo Diferencial	1	Formulário.	Cálculo I
	2	Variáveis, funções e limites.	Cálculo I
	3 a 7	Derivação; Regras de derivação; Várias aplicações das derivadas; Derivação sucessiva e aplicações; Derivação das funções transcendentais;	Cálculo I
	8, 9	Aplicações a equações paramétricas, equações polares e raízes.	Cálculo II
	10	Diferenciais; Curvatura, raio e círculo de curvatura.	Cálculo II
	11	Teorema do valor médio e suas aplicações.	Cálculo I
Cálculo Integral	12, 13	Integração, integrais imediatas; Constante de integração.	Cálculo I
	14 a 18	Integral definida; Integração como processo de soma; Integração formal por artifícios; Fórmulas à Redução, uso de tabela de integrais.	Cálculo II
Cálculo Diferencial e Integral	19, 20	Séries; Desenvolvimento em série.	Cálculo II, Cálculo V
	21, 22	Equações diferenciais ordinárias; Funções hiperbólicas.	Cálculo III, Cálculo V
	23, 24	Derivadas parciais; Aplicações de derivadas parciais.	Cálculo II, Cálculo III
	25	Integrais múltiplas.	Cálculo IV

Fonte: Quadro elaborado a partir do sumário do livro e dos planos de ensino das disciplinas de Cálculo na UFS até 1978

ANEXO XIV

Conteúdos da obra *Cálculo* de Thomas por disciplinas de Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática da UFS

Quadro comparativo dos conteúdos apresentados em *Cálculo* e ministrados nas disciplinas em 1978

Partes	Capítulos	Conteúdos	Disciplinas que tratam desses conteúdos
1	1	Razão de variação de uma função.	Cálculo I
	2	Derivadas das funções algébricas.	Cálculo I
	3	Aplicações.	Cálculo I
	4	Integração.	Cálculo I
	5	Aplicações das integrais definidas.	Cálculo II
	6	Coordenadas polares.	Cálculo III
	7	Funções transcendentais.	Cálculo I
	8	Métodos de integração.	Cálculo II
2	9	Funções hiperbólicas.	Cálculo I, Cálculo II
	10	Vetores e equações paramétricas.	Cálculo III
	11	Geometria analítica no espaço – vetores.	Cálculo III
	12	Diferenciação parcial.	Cálculo III
	13	Integrais múltiplas.	Cálculo V
	14	Séries infinitas.	Cálculo V
	15	Equações diferenciais.	Cálculo V
Apêndice		Formulário de matemática elementar.	
	Tábua 1	Funções trigonométricas.	
	Tábua 2	Funções exponenciais.	
	Tábua 3	Logaritmos naturais dos números.	
	Tábua 4	Tábua de integrais.	

Fonte: Quadro elaborado a partir do sumário do livro e dos planos de ensino das disciplinas de Cálculo na UFS até 1978