**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA SOCIAL**

**O papel dos engenheiros e matemáticos na
história do ensino de Física no Pará
(1931-1970)**

Ruy Guilherme Castro de Almeida

**São Paulo
2006**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA SOCIAL**

O papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de Física no Pará (1931-1970)

Ruy Guilherme Castro de Almeida

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História Social do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de doutor em História.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Amélia Mascarenhas Dantes

**São Paulo
2006**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Almeida, Ruy Guilherme Castro de.

O Papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de Física no Pará (1931-1970) / Ruy Guilherme Castro de Almeida; orientadora, Prof^a Dr^a Maria Amélia Mascarenhas Dantes _ 2006

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de História Programa de Pós-Graduação em História Social, São Paulo, 2006.

1. Física – Estudo e ensino. 2. Física - Pará. 3. Física – História. 4. Engenharia. 5. Matemática. I. Título.

CDD: 21. ed. 5300722098115.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA SOCIAL

O papel dos engenheiros e matemáticos na história do ensino de Física no Pará (1931-1970)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História Social do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de doutor em História.

Ruy Guilherme Castro de Almeida

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Maria Amélia Mascarenhas Dantes
Orientadora

Membro

Membro

Membro

Membro

Julgado em: ____/____/____
Conceito: _____

**São Paulo
2006**

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Benjamin de Almeida, por ter possibilitado o prazer pela leitura. À minha mãe Creuza Castro de Almeida, pelo exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

Muitas são as pessoas e as instituições que contribuíram para este trabalho. Enumerá-las, com certeza é correr o risco de cometer injustiça pelo esquecimento. Prefiro correr o risco. Principalmente com os anônimos. Aqueles que com suas funções “menos acadêmicas”, como os porteiros, os auxiliares administrativos, os que trabalham com reprografia, mas principalmente, os bibliotecários e os arquivistas, que deram contribuições valiosas. A eles todos o meu muito obrigado.

Agradeço, de modo amplo, o apoio institucional da Secretaria Executiva de Educação do Pará (SEDUC), Universidade da Amazônia (UNAMA), Universidade do Estado do Pará (UEPA), Fundação para o Desenvolvimento da Amazônia (FIDESA).

Agradeço, de modo específico, o apoio fraterno e solidário dos amigos do Departamento de Ciências Naturais do Centro de Educação e Ciências Sociais da UEPA e do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da UNAMA. Com a permissão de todos quero agradecer especialmente ao Miguel Chaquiam e Nelson Leite Cardoso, pelo apoio incondicional.

Aos amigos da “Federal” Jessé e Ellen, Cícero, Marcelo, Sérgio, Zé Luiz, Licurgo, Silvia Chaves e Paulinho Assunção, pelo apoio prático temperado com música e poesia.

Agradeço a seriedade do serviço técnico prestado pela Ângela, Rísia, Lurline e Suely do Arquivo Central da Universidade Federal do Pará.

Agradeço a paciência e a disposição física, mesmo com a fragilidade de saúde, da Maria do Socorro Ribeiro do Vale, funcionária da Sociedade Paraense de Educação.

Minha gratidão à Tereza Cristina Matni, pela mediação nas questões funcionais junto à Escola de Nível Fundamental e Médio “Pedro Amazonas Pedroso”.

Agradeço pelo apoio e carinho de Daniele Batista, Rosalina Batista e Rafael Batista, nos momentos paulistanos de descontração e lazer.

Agradeço a cumplicidade acadêmica e clubística dos componentes da USPAPÃO, Karlúcio, Alexandre, Akira, Leônidas, Franciney, Reinaldo, Andrey, Kleber, Reginaldo e até o Leonardo, o “Digno”, na torcida pelo nosso querido Paysandú.

Minha gratidão aos amigos Antonieta e Samuel, Márcia e Gustavo, Léa e Maurice, de Costa do Marfim, Silvia e Denis, do “computador das Letras”, pelo tratamento carinhoso e prestativo.

Meus agradecimentos aos amigos da História da Ciência: de São Paulo, Marta de Almeida, Márcia Barros, Ana Maria; da Bahia, José Carlos e André Dias; do Pará, Nelson Sanjad e Luiz Carlos Crispino.

Neste mesmo caminho, meus sinceros agradecimentos à Simone Fadel, primeiro colega e agora amiga, pelo compartilhar durante todo o curso, na luta pela conquista e pelo sincero e salutar companheirismo.

Ao amigo Maurício Borba pelo apoio na tradução do Resumo.

Às bibliotecárias Irvana Coutinho e Elisângela Costa pela ajuda valiosa na revisão técnica do trabalho.

Aos entrevistados, pela paciência Alberto Coutinho do Amaral, Miguel Bitar, Maria de Lourdes Alves, Marcelo Gomes, Rui Barbosa, Manoel Moutinho, Manoel Leite Carneiro, Theódulo Santos, Manoel Neto, Paulo de Tarso Alencar, José Ribamar Seguintes Gomes, Carmelina Kobayashi, Lindalva Ferreira, Roberto Neves e Paul Marcos Albuquerque. Pelos inúmeros retornos para confirmar informações, um agradecimento especial a Fernando Medeiros Vieira e José Maria Filardo Bassalo.

Precisaria cortar muitas árvores da imensa floresta amazônica para transformar em papéis e registrar neles meus sinceros agradecimentos aos orientadores: Maria Amélia Mascarenhas Dantes e José Jerônimo de Alencar Alves. Muito grato pela paciência e amizade. Estendo este agradecimento, também, a Denise Adrião.

Aos meus irmãos, uns perto outros longe, mas todos, com certeza, solidários aos meus momentos.

Ao amigo e sogro Sérgio Nistal Nunes *in memoriam*, pelo apoio sincero.

Para terminar, meus agradecimentos em forma de desculpas pelas inúmeras ausências durante todo este processo à Carla, Gustavo Guilherme, Gabriel Guilherme e George Guilherme. Espero que o tempo seja meu aliado para compensar os ganhos, os danos e as perdas.

Finalmente, a Deus, pelo conforto nos momentos mais difíceis.

RESUMO

Este trabalho de pesquisa analisa o processo de difusão da Física, através do ensino em três instituições de ensino superior no Estado do Pará: A Escola de Engenharia, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e o Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará, no período compreendido entre a criação da Escola, em 1931 até a implantação efetiva da Reforma Universitária, em 1970. Foram examinados os contextos históricos e políticos que motivaram a criação das instituições, a formação dos professores, os Programas de Ensino das disciplinas de Física que foram ministradas nos cursos de graduação daquelas unidades acadêmicas, os discursos de seus dirigentes, os depoimentos de antigos professores e alunos, os recursos e as metodologias que foram utilizadas no processo do ensino. Meu propósito foi mostrar como ocorreu a transição, no ensino da Física, dos engenheiros da Escola de Engenharia para os matemáticos da Faculdade de Filosofia e destes para os físicos, que se congregaram no Núcleo de Física e Matemática. Inicialmente tentei mostrar as mudanças dos temas de Física que se processaram nas disciplinas ministradas, comparando os propósitos a que se destinavam. Ora servindo como base conceitual para os engenheiros, ora servindo como fundamento para a inserção dos matemáticos no magistério e ora servindo para a consolidação da profissionalização dos físicos. Destaquei também as idas e vindas dos engenheiros e matemáticos na busca por uma formação específica em Física em outros centros de ensino e pesquisa de outros Estados, notadamente, na Faculdade Nacional de Filosofia, no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e na Universidade de São Paulo. Neste sentido, a criação, em 1961, do Núcleo de Física e Matemática representou o espaço social da difusão da Física onde convergiram e divergiram interesses e a ampliação quantitativa no domínio do ensino da Física na Universidade Federal do Pará. Esse momento se consolidou com a criação do Curso de Graduação de Licenciatura em Física, em 1965. Concluí que, a despeito das distâncias em relação aos centros difusores das ciências no Brasil, o ensino da Física no Pará estava em ressonância com as mudanças paradigmáticas que se processaram na comunidade científica nacional. Finalmente, concluiu-se também que, houve uma significativa contradição entre o formalismo dos conteúdos da Física expressos nos Programas de Ensino que seguiam os modelos metropolitanos e a realidade efetiva vivenciada pelos personagens que participaram do processo de difusão desta disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia, Matemática, Física, Ensino, Pará, História.

ABSTRACT

This research work analyzes physics difuseness process through teaching activity in three higher educational institutions in Pará State: Escola de Engenharia (college of engineering), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (college of philosophy, science and art) and Núcleo de Física e Matemática (physics and mathematics department) of Pará University, in the period beginning from the foundation of Escola (College) to the establishing of the Reforma Universitária (universitarian reform) in 1970. The political and historical contexts that motivated the foundation of the institutions, the graduation of teachers, the teaching programmes of physics disciplines which were taught in graduation courses of the referred institutions, their directors' speeches, former teachers' and students' declarations as well as the resources and methodologies which were used in the teaching process. My purpose was to show how the transition in physics teaching from Escola de Engenharia's engineers to Faculdade de Filosofia's mathematicians occurred, as well as the transition from the latter to the physicists who congregated at Núcleo de Física e Matemática (physics and mathematics department). At first, I tried to show the changings of physics themes that happened in the taught disciplines, comparing the aims they were meant for. Sometimes serving as a conceptual basis for the engineers, sometimes serving as support to insert the mathematicians in professorship and sometimes intended to consolidate the physicist's professionalization. I also emphasized the comings and goings of both the physicists and the mathematicians in search for a specific graduation in physics in other research and teaching centres in other States, particularly at Faculdade Nacional de Filosofia (national college of philosophy), Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (Brazilian physical research centre) and São Paulo University. In this sense, the foundation, in 1961, of Núcleo de Física e Matemática (mathematics and physics department) represented the social space of physics difuseness where converged and diverged interests, and the quantitative broadening in physics teaching dominion at Universidade Federal do Pará (federal Pará University). This moment consolidated itself with the foundation of Curso de Graduação de Licenciatura em Física (bachelor degree in physics course) in 1965. I concluded that, despite the distances concerning to the centres which diffuse sciences in Brazil, physics teaching in Pará was in resonance with paradigmatic changes that occurred in the national scientific community. At last, I also concluded that there was a significant contradiction among the formalism of physics contents expressed in Programas de Ensino (teaching programmes) which followed the metropolitan models and the effective reality deeply experienced by the personages who took part in the spreading process of this discipline.

KEY WORDS: Engineering. Mathematics. Physics – Teaching, Pará, History.

LISTA DE SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABE	Associação Brasileira de Educação
ADA	Agência de Desenvolvimento da Amazônia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CCBS	Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
CCEN	Centro de Ciências Exatas e Naturais
CE/UFPA	Centro de Educação da Universidade do Estado do Pará
CFCH	Centro de Filosofia e Ciências Humanas
CFE	Conselho Federal de Educação
CLA	Centro de Letras e Artes
CLAF	Centro Latino Americano de Física
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
COPPE	Coordenação de Programa de Pós-Graduação em Engenharia
COSUPI	Comissão Supervisora do Plano dos Institutos
EEPA	Escola de Engenharia do Pará
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAI	Física Auto-Instrutivo
FCAP	Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
FFCL/USP	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo
FFCLB	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém
FGE I	Física Geral e Experimental I
FGEII	Física Geral e Experimental II
FIOCRUZ	Fundação Casa de Oswaldo Cruz
FM	Física Matemática
FNFi	Faculdade Nacional de Filosofia
IAN	Instituto Agrônomo do Norte
ICC	Instituto Central de Ciências
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico Social do Pará
IMF	Instituto de Matemática e Física
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada

INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPMF	Instituto Paraense de Matemática e Física (IPMF)
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ITA	Centro Tecnológico da Aeronáutica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MC	Mecânica Celeste
MEC	Ministério da Educação
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
NCGG	Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas
NFM	Núcleo de Física e Matemática
PBF	Projeto Brasileiro de Física
PEF	Projeto de Ensino de Física,
PSSC	Physical Science Study Committee
PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
SCAV	Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária do Pará
SNI	Serviço Nacional de Informação
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização da Amazônia
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UNICAMP	Universidade de Campinas
UP	Universidade do Pará
USP	Universidade de São Paulo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 01: Número de Engenheiros diplomados pela Escola de Engenharia do Pará(1936- 1970).....	59
QUADRO 01: Síntese dos conteúdos de Física(1ª Cadeira)(Física I) da Escola de Engenharia do Pará(1931-1970).....	73
QUADRO 02: Síntese dos conteúdos de Física(2ª Cadeira)(Física II) da Escola de Engenharia do Pará(1931-1970).....	76
GRÁFICO 02: Número de alunos matriculados no Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém(1955-1960).....	97
GRÁFICO 03: Número de alunos matriculados no Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém(1961-1970).....	98
QUADRO 03: Professores do Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém(1955 -1957).....	99
QUADRO 04: Grade Curricular do Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955-1960).....	103
QUADRO 05: Síntese dos conteúdos de Física Geral e Experimental I do Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955-1960)	104
QUADRO 06: Síntese dos conteúdos de Física Geral e Experimental II do Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955-1960).....	107
GRÁFICO 04: Número de alunos que freqüentaram o Núcleo de Física e Matemática (1961-1970).....	154
QUADRO 07: Grade Curricular do Curso de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1965-1968)	168

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: Laboratório de Física da Escola de Engenharia do Pará (1936).

ANEXO B: Capa do Memorial apresentado pela Escola de Engenharia do Pará ao Presidente Getúlio Vargas, em 1941.

ANEXO C: Relação dos materiais e aparelhos do Laboratório de Física da Escola de Engenharia do Pará realizada pelo engenheiro Francisco Bolonha.

ANEXO D: Foto da Escola de Engenharia do Pará, na Esquina da Rua Manoel Barata com Campos Sales.

ANEXO E: Grade Curricular do Curso de Engenharia da Escola de Engenharia do Pará(1931).

ANEXO F: Grade Curricular do Curso de Engenharia da Escola de Engenharia do Pará (1963-1970).

ANEXO G: Foto do Engenheiro Manoel Leônidas de Albuquerque.

ANEXO H: Diploma do Curso de Engenharia Civil de Manoel Leônidas de Albuquerque.

ANEXO I: Foto do Engenheiro Djalma Montenegro Duarte

ANEXO J: Histórico Escolar do curso de Engenharia Civil de Djalma Montenegro Duarte.

ANEXO K: Foto do Engenheiro Miguel de Paulo Rodrigues Bitar

ANEXO L: Professores de Física da Escola de Engenharia do Pará(1931-1961).

ANEXO M: Programa de Ensino da Escola de Engenharia do Pará para o Ano de 1936.

ANEXO N: Programa de Ensino da Física (2 Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1947).

ANEXO O: Programa de Ensino da Física (1ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1954).

ANEXO P: Programa de Ensino da Física (2ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1959).

ANEXO Q: Programa de Ensino da Física (1ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1962).

ANEXO R: Grade Curricular do ciclo básico do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará (1965-1970).

ANEXO S: Programa de Ensino da Física II da Escola de Engenharia do Pará (1965).

ANEXO T: Capas dos livros de Física do Engenheiro Manoel Leônidas de Albuquerque.

ANEXO U: Capa da Coleção de Física do Fancis Weston Sears (1947).

ANEXO V: Capa da Coleção de Física do Halliday & Resnick..

ANEXO W: Foto da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

ANEXO X: Aula inaugural da instalação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

ANEXO Y: Foto de Antonio Gomes Moreira Júnior.

ANEXO Z: Foto de José Maria Hesketh Condurú e Renato Pinheiro Condurú

ANEXO AA: Foto de Ruy da Silveira Brito.

ANEXO BB: Foto de Fernando Medeiros Vieira.

ANEXO CC: Foto da Colação dos primeiros matemáticos diplomados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

ANEXO DD: Programa de Ensino de Física Geral e Experimental I (1955-1961).

ANEXO EE: Programa de Ensino de Física Geral e Experimental II (1955-1958).

ANEXO FF: Programa de Ensino de Física Geral e Experimental II (1959-1961).

ANEXO GG: Programa de Ensino de Mecânica Racional (1955-1961).

ANEXO HH: Programa de Ensino de Mecânica Celeste e Física Matemática (1955-1961).

ANEXO II: Provas das disciplinas de Física do Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1957).

ANEXO JJ: Coordenadores do Núcleo de Física e Matemática(1961-1970).

ANEXO LL: Ofício do Coordenador do Núcleo de Física e Matemática, Djalma Montenegro Duarte ao Reitor José da Silveira Neto (19.12.1964).

ANEXO MM: Professores participantes da reunião de criação do Núcleo de Física e Matemática (1961).

ANEXO NN: Primeiros professores do Núcleo de Física e Matemática (1961).

ANEXO OO: Foto de José Maria Filardo Bassalo(1954).

ANEXO PP: Histórico do Curso de Bacharelado em Física de José Maria Filardo Bassalo na Universidade de Brasília (1965).

ANEXO QQ: Relatório de Atividades de José Maria Filardo Bassalo desenvolvidas na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo(1968).

ANEXO RR: Professores da Divisão de Física do Núcleo de Física e Matemática admitidos em 1965.

ANEXO SS: Professores da Divisão de Física do Núcleo de Física e Matemática admitidos no período de 1966-1970.

ANEXO TT: Ofício do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.

ANEXO UU: Número de alunos do Núcleo de Física e Matemática (1961-1970).

ANEXO VV: Sala de aula do Núcleo de Física e Matemática.

ANEXO WW: Programa do Curso de Didática Especial da Física (1968).

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ANEXOS

INTRODUÇÃO	19
1. A historiografia das ciências no Brasil: o caso da Física	23
2. A historiografia do ensino da Física no Brasil	31
3. A Física fora do eixo Rio de Janeiro -São Paulo como objeto de História	34
4. Historiografia das ciências no Pará: o caso da Física	38
5. A apresentação dos capítulos	45
6. Em busca dos tesouros dispersos: as questões documentais	47
 CAPÍTULO 1: ENGENHARIA, HISTÓRIA E ENSINO: A FÍSICA DOS	49
ENGENHEIROS(1931-1970)	
INTRODUÇÃO	49
1.1. A CRIAÇÃO DA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ: DE INSTITUIÇÃO	
ISOLADA ATÉ SUA AGREGAÇÃO AO CENTRO TECNOLÓGICO DA	
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	49
1.2. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA DE ENGENHARIA DO	
PARÁ(1931-1961)	60
1.3. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA DA ESCOLA DE	
ENGENHARIA DO PARÁ(1931-1961)	61
1.4. O ENSINO DE FÍSICA NA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ(1931-1961) ..	64
1.4.1. O ensino das duas cadeiras de Física: os anos 30 e 40	68
1.4.2. O ensino das duas cadeiras de Física: os anos 50	70
1.4.3. O ensino das duas cadeiras de Física: os anos 60	72
1.4.4. Os conteúdos formais das disciplinas e os depoimentos dos antigos	
alunos	77
 CAPÍTULO 2: A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM:	81
O BERÇO DA FORMAÇÃO ESPECÍFICA DOS MATEMÁTICOS NO ESTADO DO	
PARÁ	
INTRODUÇÃO	81

2.1. AS PRIMEIRAS TENTATIVAS DE CRIAÇÃO DE UMA UNIVERSIDADE NO PARÁ	82
2.2. A CRIAÇÃO DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM	87
2.3. O CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM	95
2.4. OS PROFESSORES DO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM	98
2.5. AS DISCIPLINAS DE FÍSICA NO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM(1955-1960)	102
2.5.1.Os conteúdos de Física Geral e Experimental I e II	103
2.5.2. Os conteúdos de Mecânica Racional	107
2.5.3. Os conteúdos de Mecânica Celeste e de Física Matemática	109
2.6. ENTRE O FORMALISMO DOS PROGRAMAS DE ENSINO E A REALIDADE DOS CURSOS	110

CAPÍTULO 3: O NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO PARÁ(1961-1970): O ENSINO COMO META E A DINÂMICA PELA BUSCA DA FORMAÇÃO ESPECÍFICA COMO AÇÃO	116
INTRODUÇÃO	116
3.1. OS INSTITUTOS DE FÍSICA E MATEMÁTICA FORA DO EIXO RIO DE JANEIRO -SÃO PAULO	117
3.2. O PROJETO DE CRIAÇÃO DO INSTITUTO PARAENSE DE MATEMÁTICA E FÍSICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM	120
3.3. O PROJETO DE CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA PELA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ	122
3.4. A CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO PARÁ	125
3.5. OS PROFESSORES DE FÍSICA DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA	128
3.6. IDAS E VINDAS DE ENGENHEIROS E MATEMÁTICOS EM BUSCA DE ESPECIALIZAÇÃO NO CAMPO DA FÍSICA	138
3.7. O ENSINO DE FÍSICA NO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA	153
3.7.1. O ensino de Física para o Curso de Engenharia Civil no Núcleo de Física	155

e Matemática	
3.7.2. O ensino de Física para o Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém	158
3.7.3. O ensino de Física para o Curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém	164
3.8. AS PRIMEIRAS TENTATIVAS DE PESQUISA EM FÍSICA NO PARÁ	180
3.9. A TENTATIVA DE IMPLANTAÇÃO DE UM INSTITUTO DE FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	182
3.10. QUESTÕES POLÍTICAS E DE GÊNERO NO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA	185
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 189
 REFERÊNCIAS	 195
 ANEXOS	 213

INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa pretende contribuir para o entendimento da implantação de uma área científica no Pará. A ciência, entendida como uma ampla atividade que não se reduz apenas a uma produção de conhecimentos. Ela inclui a difusão, a recepção, que se estabelece através de diversos meios, mas principalmente através da Educação.

A ciência se institucionaliza através de espaços sociais, dentre os quais as instituições de ensino, viabilizando sua dinâmica, estabelecendo relações entre diversos atores tecendo redes nas quais se entrelaçam professores, alunos, dirigentes, governos, além de agregar, nesse contexto, livros, equipamentos, laboratórios e metodologias de ensino que demarcam os limites da comunidade científica.

Nosso interesse é investigar a institucionalização da disciplina Física no ensino superior do Estado do Pará como um processo que ultrapassa a mera implantação de uma disciplina num curso, mas que procura valorizar a dinâmica do ensino, como uma atividade difusora dos conhecimentos científicos. Neste sentido, a formação dos professores será importante para verificarmos as influências recebidas dos modelos institucionais vigentes. Como o foco principal será o ensino da Física, serão analisadas as mudanças decorrentes das Reformas de Ensino ocorridas no período. Também, atenção especial será dada aos temas dominantes que permeavam os programas de ensino. Ainda os recursos disponíveis para a difusão da Física assumem significativa importância, como os livros textos que eram utilizados pelos professores.

Nesta pesquisa, analisaremos desde o momento em que o ensino da Física se destinava à formação básica do engenheiro, como um instrumental para as aplicações próprias da engenharia, até a formação do profissional específico para o exercício do magistério desta disciplina.

Nosso trabalho concentrar-se-á no ensino superior. Desde o início do século XX, o Estado do Pará já contava com o ensino deste nível¹. Desde a segunda década do século XX, conviveu com o declínio do seu mais importante produto de

¹ A Escola de Direito foi a primeira instituição de ensino superior criada no Estado do Pará, em 1903.

exportação: a borracha². Os países asiáticos superaram a produção amazônica e isso abalou sensivelmente a economia local (SARGES, 2000). Contrastando com a nova situação, a sociedade paraense viu surgir um significativo aumento de instituições de ensino superior.

Para a análise da institucionalização da Física no Pará, pela via do ensino, as instituições científicas assumem um papel fundamental, pois são os espaços naturais da dinâmica social da ciência, que é por definição, “uma atividade coletiva, uma atividade organizada em locais e através de instituições” (PESTRE, 1996, p. 38). No caso do Pará, instituições de ensino. O ambiente educacional é o espaço privilegiado para a propagação do conhecimento científico.

Minha pesquisa sobre o ensino de Física no Pará iniciou no Mestrado. Naquele momento apresentei uma visão panorâmica sobre todas as instituições de ensino superior em cujos cursos a disciplina Física era ministrada, a saber: Escola de Farmácia (1904), Escola de Agronomia e Veterinária (1918), Faculdade de Medicina e Cirurgia (1919) Escola de Química Industrial (1920), Escola de Engenharia do Pará (1931) e Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955). (ALMEIDA, 1997)³.

Em cada uma dessas instituições o ensino de Física foi analisado considerando os diversos propósitos a que se destinavam: Física Farmacêutica, Física Agrícola, Física Médica. Além da Física destinada aos engenheiros e aos matemáticos. Analisamos as diferenças de abordagem nos conteúdos de cada disciplina em função da específica formação profissional.

No presente trabalho fizemos duas importantes reduções: a primeira no número de instituições, e a segunda no intervalo de tempo. Estas escolhas objetivam maior aprofundamento das questões que envolvem o ensino desta disciplina. Não apenas comparando uma instituição com a outra, mas acima de tudo analisando como ocorreu a passagem do ensino de Física do domínio dos engenheiros para os matemáticos e a rede de interesse que foi construída para esta consolidação.

Nosso foco abrangerá duas instituições do trabalho anterior e uma nova unidade de ensino não abordada anteriormente, o Núcleo de Física e Matemática da

² Sobre a época da borracha na Amazônia ver DAOU (2000) e SARGES (2000).

³ A Faculdade de Odontologia foi criada em 1914, mas não apresentava em seus programas o ensino da Física (ALMEIDA, 1997).

Universidade do Pará (UP). Assim o período a ser analisado será, de 1931, ano da criação da Escola de Engenharia do Pará, até 1970, quando o Núcleo de Física e Matemática, passou a fazer parte do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará (CCEN/UFPA).

Toda opção sugere a adoção de critérios. Sendo assim, cabe perguntar: Por quê a escolha destas? A resposta nos remete para o principal objeto desta pesquisa: O Núcleo de Física e Matemática. As duas instituições, Engenharia e Filosofia, foram as principais articuladoras para o funcionamento deste Núcleo e as que mais contribuíram para a formação do seu corpo docente.

A opção de escolher as três instituições em detrimento das outras que também ofereciam a disciplina Física pode ser melhor explicitada.

A Escola de Engenharia do Pará (EEPA) justifica-se pelo fato de ter sido a instituição que formou os engenheiros que contribuíram na difusão do ensino de Física, tanto na Faculdade de Filosofia como no Núcleo de Física e Matemática. Eles, os engenheiros, atuaram na Faculdade de Filosofia formando os futuros matemáticos para o ensino de Física.

Posteriormente, também contribuíram para a formação específica do físico no âmbito do Núcleo de Física e Matemática. É compreensível que os engenheiros tenham tido um papel mais destacado no ensino da Física, visto que o programa de ensino do curso de Engenharia Civil, na sua parte básica, contemplava duas disciplinas sobre esta área científica: Física (1ª e 2ª cadeira). No capítulo sobre a Escola de Engenharia analisaremos, detalhadamente seus conteúdos.

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (FFCLB), criada em 1954 e iniciando seu funcionamento no ano seguinte, justifica-se, pelo fato de ter sido, com o Curso de Graduação em Matemática, a instituição pioneira na formação do profissional para o magistério que seria o substituto dos engenheiros na condução do ensino de Física no Pará.

A abrangência das disciplinas de Física na Faculdade aumentou consideravelmente, em relação ao que era ministrado na Escola de Engenharia. No capítulo sobre o ensino de Física na FFCLB analisaremos, também, as diversas disciplinas que faziam parte da grade curricular do curso de Matemática.

O Estado do Pará já dispunha de um número significativo de instituições de ensino superior isoladas. Em 1957, foi criada⁴ a Universidade do Pará congregando algumas das instituições existentes⁵.

Finalmente, a justificativa para a escolha do Núcleo de Física e Matemática (NFM), criado em 1961. Essa unidade tinha como principal objetivo centralizar as atividades do ensino da Física e da Matemática no seio da Universidade do Pará. A ele congregaram-se todos os professores dessas duas disciplinas provenientes das diversas unidades acadêmicas.

Constituiu-se, assim, num marco referencial para o ensino de Física, porque concentrou num único espaço institucional todos os professores dessa disciplina e através de sua política de aprimoramento dos profissionais, viabilizou a especialização dos primeiros físicos paraenses.

O período desta pesquisa 1931-1970 guarda uma relação com duas importantes Reformas de Ensino ocorridas no Brasil. A primeira em 1931, idealizada pelo Ministro da Educação e Saúde, Francisco Campos, que estabeleceu, entre outros propósitos, os fins e a constituição das universidades brasileiras, objetivando com isso a padronização de um sistema nacional de ensino superior para o Brasil⁶.

A outra, denominada de Reforma Universitária, ocorreu em 1968 e também alterou a estrutura do sistema universitário brasileiro e que no Pará, entrou em vigor, efetivamente, a partir de 1971. Cabe salientar que, entre as duas Reformas, ocorreu a de 1961, que não chegou a alterar a estrutura funcional do sistema universitário, mas que determinou algumas mudanças no âmbito curricular dos cursos, conforme veremos nos capítulos seguintes.

Analisar a história da Física como objeto da história da ciência no Brasil não se constituiu num trabalho inédito. Diversos trabalhos já foram produzidos neste sentido. A maioria deles tratando da produção no campo da pesquisa. Mesmo que nosso trabalho seja voltado para a questão da difusão da Física pelo viés do ensino, consideramos importante verificar alguns trabalhos daquela linha, pois os mesmos abordam instituições que foram determinantes na formação acadêmica de alguns paraenses na busca pela especialização.

⁴ Através da Lei nº 3191, de 02 de julho de 1957, pelo Governo Federal.

⁵ As isoladas que compuseram a Universidade do Pará passaram a ter as seguintes denominações: Faculdade de Medicina, Faculdade de direito, Faculdade de Farmácia, Escola de Engenharia, Faculdade de Odontologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e letras e Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Atuarias (MOREIRA, 1977, p. 22).

1. A HISTORIOGRAFIA DAS CIÊNCIAS NO BRASIL: O CASO DA FÍSICA.

O trabalho publicado por Ribeiro (1994) “A Física no Brasil” inserido na coletânea “As Ciências no Brasil”, organizada por Fernando de Azevedo, em 1955, constituiu-se num primeiro esforço para a sistematização das atividades científicas relacionadas com a Física no Brasil. Ribeiro (1994) inicia com a sentença “até uma época relativamente recente não houve praticamente no Brasil pesquisa científica no domínio das ciências físicas”. (RIBEIRO, 1994, p. 191). Para este autor a história da Física no Brasil pode ser dividida em três momentos.

O primeiro, abrangendo praticamente todo o século XIX, iniciado pela vinda da Família Real, em 1808, com a criação de instituições, como o Museu Nacional (1818), Observatório Nacional (1827) e escolas de ensino superior, como as Escolas de Medicina e Cirurgia, na Bahia (1808) e no Rio de Janeiro (1810), e a Academia Real Militar, no Rio de Janeiro, em 1810. Nessas instituições e nas outras⁷ que lhe seguiram, foram ministradas as primeiras aulas de Física visando principalmente suas aplicações técnicas ou profissionais. (RIBEIRO, 1994, p. 192).

Costa Ribeiro destaca as atuações isoladas de alguns engenheiros nas atividades físicas: Joaquim Gomes de Sousa⁸, Oto de Alencar Silva⁹ e Henrique Morize¹⁰. Os dois primeiros no campo da Física teórica e o último experimental (RIBEIRO, 1994, p. 197).

NO segundo momento, abrangendo o primeiro quartel do século XX, destaca alguns trabalhos isolados de engenheiros e astrônomos e principalmente a criação da Academia Brasileira de Ciências (ABC), em cujos Anais foram publicadas pesquisas no domínio da Física aplicada, e também enfatiza a criação do Instituto de

⁶ Decreto Presidencial nº 19851, de 11 de abril de 1931.

⁷ A Academia Real Militar foi transformada em 1858, em Escola Central, destinada à formação de engenheiros militares e civis. Em 1874, ela se transformou em um estabelecimento puramente civil, recebendo a denominação de Escola Politécnica do Rio de Janeiro. (RIBEIRO, 1994, p. 192-193). Em 1875, foi criada a Escola de Minas de Ouro Preto (CARVALHO, 1978).

⁸ Sousa nasceu no Maranhão, em 1829. Diplomou-se pela Academia Militar. Em 1855, apresentou à Academia de Ciências de Paris três memórias originais, entre as quais destacamos sobre a Teoria da Propagação do Som. Faleceu na Inglaterra com 34 anos (RIBEIRO, 1994, p. 193-194).

⁹ Oto de Alencar (1874-1912), professor da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, contribuiu tanto no ramo da Matemática como no da Física. Na Matemática destacou-se pela reação a influência da filosofia científica de Augusto Comte. Na Física, em 1901, publicou no Jornal de Ciências Matemáticas e Astronômicas do Porto uma memória sobre a propagação do som. Em 1906, publicou uma coletânea de notas e memórias, sob o título: Física e eletrotécnica (RIBEIRO, 1994, p. 196).

¹⁰ Henrique Morize foi professor de Física na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Organizou o serviço de Meteorologia no Brasil e o aperfeiçoamento dos serviços da hora e dos levantamentos

Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo, e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro.

Finalmente, o terceiro momento, inaugura, segundo o autor, um importante surto de pesquisas físicas no Brasil com a criação das Faculdades de Ciências, a saber: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL/USP) (1934) e Faculdade Nacional de Filosofia (FNFi) da Universidade do Brasil (1939), no Rio de Janeiro.

Nesses espaços surgiu uma geração de pesquisadores¹¹, teóricos e experimentais, no domínio da radiação cósmica e da física nuclear. Merece destaque, conforme o autor, a criação, em 1949, do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio de Janeiro.

Com esses suportes institucionais cresceu o número de concessões de bolsas e auxílios para os pesquisadores na área da Física¹², principalmente após a criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) (1951), que aceleraram as pesquisas nos ramos da física nuclear e atômica.

Percebe-se no trabalho de Ribeiro (1994) que seu foco principal é buscar elementos que conduzam a existência de atividades de pesquisa no campo da Física. No entanto, diferentemente de sua frase inicial quando asseverou que “não houve praticamente pesquisa física no Brasil”, seu relato a ele mesmo contradiz na medida em que relata as atividades desenvolvidas por engenheiros e físicos nos espaços institucionais criados. Aliás, ele próprio, autor da pesquisa que culminou com a descoberta do *Efeito Costa Ribeiro ou Efeito termodielétrico*¹³.

Entendemos que essa abordagem e contradição de Ribeiro (1994) esteja relacionada com a concepção de História e de Ciência dominante no seu tempo, segundo a qual a História da Ciência consagra os grandes feitos, os grandes nomes, os grandes personagens, as grandes teorias, notadamente originadas nos Estados Unidos e Europa.

magnetométrico, quando exerceu o cargo de diretor do Observatório Astronômico Nacional do Rio de Janeiro (RIBEIRO, 1994, p. 197).

¹¹ Em São Paulo, no Departamento de Física, sob o comando de Gleb Wataghin e Giuseppe Occhialini, destacaram-se Marcelo Damy de Souza Santos, Mário Schemberg, P.A. Pompéia, Abrão de Moraes, Oscar Sala, Y. Monteux, W. Schutzer, Cear Lattes, H.A. Meir, entre outros. No Rio de Janeiro, sob o comando de Bernardo Gross, destacaram-se entre outros Joaquim RIBEIRO e José Leite Lopes (RIBEIRO, 1979, p. 203-204).

¹² Foi o caso da Fundação Rockefeller, Fundação Guggenheim e British Council, entre outros. (RIBEIRO, 1979, p. 202)

¹³ Este efeito está relacionado com mudanças de estado físico dos dielétricos, como a cera de carnaúba, parafina, naftaleno, naftol, entre outros. (RIBEIRO, 1979, p. 216)

Além disso, para o propósito do nosso trabalho, a contribuição de Ribeiro (1994) é limitada. Seu foco principal é a pesquisa, sua abordagem passa ao largo da questão do ensino da Física, mas isso não lhe tira o mérito de ter sido o pioneiro ao apresentar uma visão panorâmica sobre a Física no Brasil.

Outro trabalho sobre a História da Física no Brasil é o de Motoyama (1979), publicado na coletânea FERRI e MOTOYAMA (1979). O fio condutor do seu trabalho, do mesmo modo que Ribeiro (1994), é a questão da pesquisa. Ambos reduzem suas análises apenas focalizando principalmente as atividades de pesquisa, minimizando a questão do ensino como uma possibilidade metodológica para o estudo da difusão da Física no Brasil.

A periodização sobre as atividades físicas apresentadas por Motoyama (1979) é praticamente a mesma adotada Pelo autor anterior, porém, amplia-se até o final da década de 1970. Isso lhe possibilitou, com base em dados do CNPq, construir uma tabela identificando as linhas de pesquisas¹⁴ em Física e as instituições que as ofereciam, além do número de pesquisadores a elas pertencentes.

Mesmo que o foco principal seja a pesquisa, o autor considera que houve uma expansão do ensino de Física no Brasil pelo número de projetos nesta área desenvolvidos em algumas instituições

Estabeleceram-se vários grupos em São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, etc, ocupando-se da elaboração de novos materiais ao nível secundário e superior. Em consequência, interessantes projetos de ensino foram gerados, destacando-se pela sua extensão o Projeto de Ensino de Física (PEF), o Projeto Brasileiro de Física (PBF) e, pelo seu sucesso, o projeto Física Auto-Instrutivo (FAI). (MOTOYAMA, 1979, p. 88).

A reduzida informação sobre a questão do ensino de Física no trabalho de Motoyama (1979), demonstra uma expressiva lacuna a ser preenchida pela historiografia. Os projetos de ensino citados pelo autor iniciaram na metade da década de 60, numa época caracterizada por uma forte influência norte-americana nas instituições de ensino superior no Brasil.

Outro trabalho importante sobre a história das atividades científicas no Brasil é o livro “Formação da Comunidade Científica no Brasil”, de Schwartzmann (1979).

¹⁴ As linha de pesquisas apresentadas por Motoyama foram: Física Geral, Física de Partículas Elementares e Campos, Física Nuclear, Física Atômica e Molecular, Áreas Clássicas de Fenomenologia, Fluidos, Plasmas e Descarga Elétrica, Matéria Condensada (Estruturas, Propriedades Mecânicas e Técnicas), Matéria Condensada (Estruturas Eletrônicas, Propriedades

Nesse trabalho, o autor salienta que, de uma maneira geral, o ensino de Física nas Escolas Politécnicas do Rio de Janeiro e São Paulo era “entendido mais como matéria básica necessária a este tipo de ensino do que como ciência. Seu ensino era principalmente livresco, onde também pesava, se bem que em menor escala, a influência positivista.” (SCHWARTZMANN, 1979, p. 113).

Schwartzmann (1979) destaca ainda as três bases da ciência contemporânea no Brasil: a Física, a Química e a Genética. Para o nosso trabalho examinaremos a visão apresentada pelo autor referente às atividades físicas. O mesmo vincula basicamente essas atividades à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Paulo e Faculdade Nacional de Filosofia do Rio de Janeiro. Sua abordagem é bem semelhante às apresentadas por Ribeiro (1994) e Motoyama (1979).

Seu foco principal é a pesquisa em Física desenvolvida nessas instituições pelos grupos liderados por Gleb Wataghin, em São Paulo e Bernard Gross, no Rio de Janeiro. Enfatiza as pesquisas em raios cósmicos e em partículas elementares, principalmente no período pós-guerra. Sua ênfase, portanto, não é a dinâmica do ensino, mas a pesquisa em Física.

Os trabalhos dos autores mencionados exigem uma breve síntese. Como vimos todos eles abordam prioritariamente a questão da pesquisa. Enquanto Ribeiro (1994) e Motoyama (1979) traçam a trajetória específica da Física no Brasil, Schwartzmann (1979) é mais abrangente ao reconstruir o processo de implantação da comunidade científica brasileira, através de pessoas e instituições. A questão do ensino não é ignorada, mas tem um papel secundário. Isso não lhes tira o mérito, porém são limitados como parâmetro para esta pesquisa. As metodologias por eles utilizadas pouco contribuem para o nosso propósito, que é a questão do ensino da Física numa região periférica.

A partir da década de 80 houve uma mudança metodológica na historiografia das ciências na América Latina, que passou a considerar a ciência como uma atividade, que inclui além da pesquisa, a difusão e a recepção. Essa mudança contemplou “estudos sobre o processo de implantação de atividades científicas em países que não ocuparam papéis de liderança no processo de produção do conhecimento”. (DANTES, 2001, p. 15).

A exclusão de trabalhos historiográficos sobre regiões fora do centralismo europeu, é assim analisada por Saldaña (1996, p. 13)

[...] um hecho que no deja de llamar la atención em la literatura internacional especializada sobre la evolución de la historiografía de la ciência es la ausencia del latinoamericanismo, y de la periferia más geralmente hablando.

Esse novo olhar, permitiu o surgimento de um considerável número de trabalhos sobre as ciências no Brasil¹⁵, principalmente a partir da década de 90,abrindo um novo espectro na medida em que valoriza a infra-estrutura da ciência e evidencia, em alguns trabalhos, a importância das disciplinas científicas como agente difusor do conhecimento. Estes trabalhos foram em parte publicados na Revista Quipu, editada pela Sociedade Latino Americana de História da Ciência e da Tecnologia¹⁶.

Quanto à Física no Brasil, o trabalho de Andrade (1998) incorpora alguns aspectos dessas mudanças metodológicas ocorridas. Utilizando a questão de simetria de Bloor (1976) analisa a pesquisa em Física de maneira diferenciada em relação aos autores anteriormente citados. Andrade (1998), relaciona a pesquisa da Física, no período 1945-1956, e os diversos embates entre os cientistas¹⁷, a política e os militares na questão da pesquisa nuclear no Brasil, pois

A produção de conhecimentos científicos e de energia nuclear foram consideradas soluções para superar o atraso crônico de nações e forma de ostentar a grandeza cultural e o poder político – militar [...] "Nesse cenário, o

¹⁵ Os trabalhos produzidos, sob a forma de dissertação e tese, tem demonstrado esse crescimento, principalmente na Universidade de São Paulo (USP) (Departamento de História), Fundação Casa de Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e na Universidade de Campinas (UNICAMP)(Departamento de Educação Aplicada às Ciências Geociências).Ver, por exemplo: Domingues, Heloísa. Ciência: um caso de política. As relações entre as ciências naturais e agricultura no Brasil Império. 1995. Tese (Doutorado em História Social). FFLCH, USP, São Paulo;Lopes,Margareth. O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo : Hucitec, 1997; Silva, Clarette Paranhos da. O desbravador do grande livro da Natureza: um estudo da obra do mineralogista José Vieira Couto, 1788-1805. São Paulo : Annablume: Fapesp: Campinas: Unicamp, 2002; Silva, Márcia Regina Barros da. Estratégias da Ciência : A história da Escola Paulista de Medicina(1933-1956). Bragança Paulista: EDUSF,2003; Almeida, Marta de. República dos Invisíveis: Emílio Ribas, Microbiologia e Saúde Pública em São Paulo (1898-1917). Bragança Paulista : EDUSF, 2003.;Santana, José Carlos Barreto de. A contribuição das ciências naturais para o consórcio da Ciência e da arte em Euclides da Cunha. Tese de doutorado. FFLCH,USP.1998; Alves, Ana Maria de Alencar. Museu do Ypiranga. São Paulo:EDUSP,2002.

¹⁶ Além da Quipu, saliente-se o papel que tem desempenhado a Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência e História, Ciências e Saúde, publicação da Casa de Oswaldo Cruz.

¹⁷ Sobre as importantes contribuições dos físicos brasileiros nesse período, ver o capítulo "Lattes e os Mésons", com destaque para César Lattes, Marcelo Damy de Souza Samtos, Gleb Wataghin, Giuseppe Occhialini, Oscar Sala, José Leite Lopes, entre outros. (ANDRADE, 1998, p. 23-53).

ponto de vista deste trabalho, a física ascendia como ciência-guia e a física nuclear era a fronteira do conhecimento". (ANDRADE, 1998, p. 15-16).

Em vista disso, Andrade (1998) interroga sobre o interesse que a implementação da disciplina Física passou a despertar no Brasil

decorreu apenas de motivações externas, que se fundiram aos interesses de um grupo de professores da Faculdade Nacional de Filosofia que desejavam fazer pesquisa. Isto é, interessava exclusivamente à comunidade de professores o desenvolvimento da física, ou também a interesses externos a ela ou também a interesses externos a ela, que só podiam ser satisfeitos com o domínio de seu método e pressupostos científicos? (ANDRADE, 1998, p. 16).

O trabalho da autora é importante para minha pesquisa por dois importantes motivos. O primeiro pelo fato de considerar que a reconstrução histórica de uma disciplina científica "é o trajeto usual para se chegar à ciência". (ANDRADE, 1998, p. 17).

Andrade (1998) não tem como foco de sua pesquisa o ensino de Física, mas sua abordagem focaliza a importância que essa disciplina alcançou na década de 50. O segundo por estabelecer como parâmetro de análise a relação entre ciência e sociedade.

Andrade analisa as relações entre a Física, como elemento de pesquisa, com as instituições governamentais e militares em torno da questão nuclear. Nosso trabalho pretende analisar as relações entre a Física, como elemento de ensino, com as instituições educacionais.

Ainda como resultado dessa nova abordagem metodológica, surgiram os trabalhos de Arboleda (1986), Alves (1996) e Paty (1996), que tratam a ciência como uma atividade cultural e não somente pelo viés exclusivo da pesquisa, analisando a recepção e difusão da ciência.

Arboleda (1986, p. 10)¹⁸ valoriza a questão do ensino como um componente do processo de difusão da ciência, salientando que a transferência do conhecimento não ocorre num espaço social e cultural vazio, enfatizando que o saber é uma construção social e está enraizado em interesses sociais. Outro ponto por ele considerado importante é a questão dos textos que foram veiculados como instrumentos de difusão do conhecimento, pois

¹⁸ ARBOLEDA analisa a difusão científica na periferia, especificamente sobre a física newtoniana na Colômbia, no período de 1740-1820.

La aparición de uma obra importante de difusión o de um texto de enseñanza em um momento determinado tanto em el centro como el la periferia, es um acontecimiento al mismo tiempo científico y cultural [...] Es natural que cuando el texto se separa de su red originaria de valores y realciones y se inscribe em outra distinta, su función se altera. (ARBOLEDA, 1986, p. 18).

Com alguma aproximação, posso tomar a palavra texto usada pelo autor e trocá-la por livro texto. Isto nos permite analisar as publicações usadas pelos professores de Física nas três instituições pesquisadas com um novo olhar. Com um novo significado, que se sustenta nas peculiaridades locais de ensino, de metodologia, entre outros aspectos pedagógicos. A metodologia utilizada favorece estas abordagens na medida em que possibilita identificar, no Pará, em relação ao ensino de Física, os traços próprios e peculiares da difusão dessa disciplina nos cursos de graduação.

Os estudos de Alves (1996) e Paty (1996) sobre a difusão e a recepção da ciência abordam um assunto comum: A Teoria da Relatividade no Brasil. O interesse do primeiro é saber

como se deu sua emergência; o período em que suscitou maior interesse; as práticas destinadas a promovê-la, sobretudo as discursivas; as referências estrangeiras utilizadas para implementar os estudos e dar-lhes legitimidade; e sua relação com o contexto brasileiro no período em que se deu essa recepção. (ALVES, 1996, p. 122).

Os autores analisam as repercussões que a observação do eclipse do Sol despertou na comunidade científica brasileira e no público em geral, em 1919, em Sobral, Estado do Ceará.

Alves (1996) destaca também o papel desempenhado pela Sociedade Brasileira de Ciências (1916), depois denominada Academia Brasileira de Ciências, como um espaço aglutinador daqueles que no Brasil se dedicavam ao estudo da Teoria da Relatividade. Seu trabalho prenuncia o interesse que a Física despertaria na comunidade científica brasileira nas décadas seguintes.

Alves (1996) aprofunda sobre a atuação da Academia Brasileira de Ciência, discutindo as relações entre as ciências na Academia e as expectativas de progresso e modernização, enfatizando o interesse despertado pela Teoria da Relatividade no seio dessa instituição, através de conferências proferidas por

membros da mesma e também de cientistas estrangeiros, caracterizando assim, a difusão dessa teoria¹⁹.

Paty (1996) avança no tempo, destacando as conseqüências da presença de Albert Einstein no Brasil e na Argentina, em 1925. A importância desses dois trabalhos, para minha pesquisa, reside no fato de destacar a atuação dos engenheiros politécnicos nesse processo. Também não tratam especificamente de ensino, mas contextualizam o ambiente brasileiro relativo às atividades científicas.

Depois de apresentar as metodologias utilizadas pelos autores citados para abordar as ciências físicas no Brasil, podemos indicar quais dos aspectos tratados podem ser úteis para nosso trabalho. Consideramos importante o trabalho de Andrade (1998) por apresentar a articulação entre uma disciplina científica e a rede de interesses em torno da questão nuclear. Ou seja, aborda a trilogia ciência, tecnologia e sociedade como elementos fundamentais para o entendimento do processo de produção do conhecimento. Como a pesquisa, o ensino também se articula socialmente, daí sua importância para nosso trabalho.

Arboleda (1987) ao analisar a recepção de uma teoria numa região periférica abre horizontes para a fundamentação de meu trabalho, na medida em que considera que o ensino é um componente essencial no processo de difusão científica.

As instituições são espaços sociais nos quais são debatidos temas científicos que contribuem para a difusão científica. Da mesma forma como Alves (1986), ao analisar o papel da Academia Brasileira de Ciências, pretendemos analisar as instituições de ensino superior que foram os espaços para a difusão da Física no Pará.

Assim, a historiografia das ciências no Brasil, em relação à Física, tem privilegiado o caminho da pesquisa para constatar a existência das atividades científicas no seio da sociedade brasileira. Poucos são os trabalhos que divergem dessa abordagem, dando ênfase à difusão da ciência física através do ensino.

Como nossa pesquisa trata de ensino da Física no Pará, será importante analisar alguns trabalhos, que de alguma forma, tratam desta questão nos principais

¹⁹ Segundo Alves, dentre os estrangeiros destacam-se Emile Borel, que proferiu a conferência “A Teoria da Relatividade e a curvatura do universo” e Albert Einstein, em 1925, com “Observações sobre a atual teoria da luz” (ALVES, 2001, p.198,199).

centros difusores do Brasil, observando as abordagens metodológicas utilizadas e como elas estabelecem semelhanças e diferenças com o presente trabalho.

2. A HISTORIOGRAFIA DO ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL

Alguns trabalhos que tratam do ensino da Física no Brasil, abordam especificamente o Curso de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, pioneiro na formação específica do professor desta disciplina. Os principais são Beisiegel (1971), Almeida Júnior (1980) e Prado (1981).

Sintetizaremos cada um deles tendo em mente os objetivos que nós determinamos para analisar a institucionalização da Física no Pará. Ou seja, a questão da formação dos professores; os cursos a que se destinava o ensino da Física; e principalmente, os temas que eram abordados nos programas das disciplinas.

Beisiegel (1971) enfatiza a participação dos professores estrangeiros pioneiros e apresenta as grades curriculares do Curso de Física da Universidade de São Paulo. Porém, não analisa os conteúdos das disciplinas. Limita-se a apresentar as mudanças ocorridas na formatação do curso, com base nas Reformas de Ensino ocorridas no período. Apresenta, também, para o período estudado, o número de candidatos ao Concurso de Habilitação, os bacharéis e licenciados diplomados em Física, além do número de docentes do Curso de Física na FFCL.

Sua ênfase maior diz respeito às demandas e as perspectivas dos físicos no mercado de trabalho. O trabalho de Beisiegel (1971) pode ser útil para minha pesquisa, pelas informações referentes às mudanças na legislação da educação nacional no âmbito do ensino de Física. Pois sabemos que cada Reforma que foi feita no Brasil, alterou de alguma forma, a estrutura das próprias instituições, ou a formatação do curso. Beisiegel (1971) quantifica os professores que atuaram no curso, mas pretendemos ir além. Ou seja, não apresentar mera relação de nomes, mas, analisar a sua formação num ambiente que ainda estava se adequando aos paradigmas vigentes nos outros centros nacionais. Beisiegel (1971) também quantifica os alunos, sua entrada na Universidade e no mercado de trabalho. No nosso caso, observaremos de que maneira os egressos do curso de Física, foram sendo, gradativamente, absorvidos pelo magistério no próprio Núcleo de Física e

Matemática, ocupando os espaços anteriormente dominados pelos engenheiros num primeiro momento e posteriormente pelos matemáticos.

Almeida Júnior (1980) difere um pouco de Beisiegel (1971) na medida em que trata também do ensino médio e não considera somente a criação da USP, mas enfatiza a história do ensino da Física desde o período colonial.

Para nosso trabalho nem um nem outro consegue estabelecer uma relação na qual a institucionalização se estabeleça na dinâmica do ensino em si, nas mudanças dos temas dominantes. Ou seja, essa ênfase não faz parte dos objetivos propostos pelos autores.

Diferentemente dos dois anteriores, Prado (1981) apresenta a grade curricular do curso de Física²⁰, na FFCL, em 1934, destacando o papel desempenhado por Gleb Wataghin²¹ na realização de cursos²² que eram comuns tanto à Faculdade de Filosofia como à Escola Politécnica e muito semelhantes aos que ministrava na Universidade de Turim, de onde veio (PRADO, 1981, p. 2).

Em seguida, Prado (1981) descreve as primeiras mudanças curriculares ocorridas no curso de Física, motivadas, principalmente, pela criação da Faculdade Nacional de Filosofia²³, no Rio de Janeiro, em 1939, que provocou uma adaptação dos cursos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo ao padrão federal (PRADO, 1981, p. 3).

Em 1942, o curso de Física da FFCL apresentou significativas alterações curriculares²⁴. Em relação a grade de 1934, as disciplinas²⁵ de Física receberam considerável destaque.

²⁰ Segundo Prado (1981), o curso tinha a duração de três anos. As disciplinas eram assim distribuídas: Primeiro ano: Física Geral e Experimental (1ª parte); Cálculo Vetorial; Geometria Analítica e Projetiva; Análise Matemática (1ª parte). Segundo ano: Física Geral e Experimental (2ª); Mecânica Racional; Análise Matemática. Terceiro ano: Teorias Físicas e História da Física; Física Geral e Experimental (Exercícios de Física); Análise Matemática (PRADO, 1981, p. 2).

²¹ O campo de pesquisa de Wataghin era os raios cósmicos o que propiciou mais tarde o desenvolvimento de pesquisas em Física Nuclear, Física das Partículas Elementares, Astrofísica e a Instrumentação Científica (PRADO, 1981, p. 3).

²² Os alunos da Escola Politécnica interessados em ciência foram: Marcelo Damy, Mário Schenberg e Paulus Pompéia. Depois os estudantes César Lattes e Oscar Sala agregaram-se ao grupo. Ainda na década de 30, incorporou-se à equipe de professores de física de São Paulo o italiano Giuseppe Occhialini (RIBEIRO, 1994).

²³ Sobre a criação da Faculdade Nacional de Filosofia e os cursos ver FÁVERO (1989). Em relação à Física na Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil, os destaques foram Jayme Tiomno e José Leite Lopes (RIBEIRO, 1994).

²⁴ De acordo com o Decreto nº 12.511, de 21.01.1942 (PRADO, 1981, p. 3).

²⁵ Em relação a grade de 1934, a nova formatação do curso manteve inalterados os dois primeiros anos, mas no terceiro ano, em relação à Física, foram criadas as seguintes disciplinas: Física Superior, Física Matemática e Física Teórica (PRADO, 1981, p. 4).

As modificações ocorridas em 1946 instituíram o quarto ano compulsório, com cursos de especialização²⁶ e a possibilidade do bacharel obter a licenciatura se cursasse a partir do quarto ano as disciplinas Psicologia Educacional, Didática Geral e Didática Especial (PRADO, 1981, p. 3).

Outras modificações ocorreram, ao longo das décadas de 50 e 60, no currículo do curso de Física da FFCL, em decorrência da conjuntura mundial dos anos após a Segunda Guerra Mundial que, segundo Prado motivou a instalação de aceleradores de partículas no Departamento de Física da FFCL (PRADO, 1981, p. 5).

Finalmente, para o autor a mais significativa alteração ocorreu em virtude da aprovação pelo Conselho Federal de Educação (CFE) da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1961, especialmente o Parecer 296 que fixou o currículo mínimo para a Licenciatura em Física (PRADO, 1981, p. 5).

Além das mudanças curriculares, o trabalho de Prado aborda questões referentes à formação do professor de Física para o nível secundário, discorrendo sobre as influências exercidas “pelo movimento de renovação curricular norte-americano iniciado em 1957 com o Physical Science Study Committee (PSSC) e que em pouco anos estendeu-se por quase todo o ocidente” (PRADO, 1981, p. 9). O estudo do PSSC foi incluído na disciplina de Instrumentação para o Ensino na FFCL da Universidade de São Paulo (PRADO, 1981, p. 9).

Algumas considerações sobre o trabalho de Prado se fazem necessárias. Ele se constitui numa apreciável fonte de informações para a minha pesquisa. Além de abordar as diversas mudanças curriculares ocorridas no curso de Física no Brasil, são apresentados, também, os conteúdos das diversas disciplinas de Física, que ao longo do período estudado, fizeram parte da grade curricular do curso.

Isso é particularmente importante, na medida em que, também, analisarei as mudanças curriculares e os principais temas contidos nas grades dos cursos das instituições de ensino superior do Pará, a saber, Escola de Engenharia, Faculdade de Filosofia e Núcleo de Física e Matemática.

²⁶ Conforme Decreto-Lei Federal n. 9.092, de 26 de março de 1946. No terceiro ano a disciplina Análise Superior foi substituída pelas disciplinas Análise Matemática e Mecânica analítica (PRADO, 1981, p. 3).

Além dos trabalhos anteriormente apresentados, outros também contribuíram para a historiografia da história da Física no Brasil²⁷. Todos tendo como cenário os principais centros difusores do Brasil, como Rio de Janeiro e São Paulo. Porém, mais recentemente, já há uma tentativa de resgatar a história das atividades científicas fora desse eixo.

Conforme veremos nos próximos capítulos, a partir dos anos 1950 havia uma intenção do governo federal de dotar as unidades federativas, através da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), com núcleos ou institutos de Física e Matemática. Isso propiciou o surgimento dessas instituições em alguns Estados Brasileiros. Pelo fato de existir semelhança entre a estrutura acadêmica de dois Estados do Nordeste, Bahia e Pernambuco, que criaram estes institutos e que contavam também com a existência de Escola de Engenharia e Faculdade de Filosofia, tal como aconteceu no Pará, é que consideramos importante observar como ocorreu a institucionalização dessas disciplinas nesses Estados, buscando relações com o contexto paraense.

3 A FÍSICA FORA DO EIXO RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO COMO OBJETO DE HISTÓRIA.

Há uma grande lacuna acerca das atividades científicas desenvolvidas em outros Estados da federação, como é o caso específico do Pará, com a honrosa exceção para o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG)²⁸

Se as ciências físicas e matemáticas se consolidaram mais fortemente nas Escolas de Engenharia - antigas Politécnicas - do Rio de Janeiro e São Paulo, é certo, também que em outras unidades federativas, as mesmas estiveram presentes.

²⁷ WATHAGHIN, Gleb. O ensino da física nas escolas secundárias e superiores (1935); ALVES, J. J. de Alencar. Luzes encurvam-se no céu. Einstein: mito e ciência (2000); ALVES, J. J. de Alencar. A experiência da Universidade de São Paulo na formação de Físicos (1985).

²⁸ CUNHA, Osvaldo Rodrigues da. Talento e atitude: Estudos biográficos do Museu Emílio Goeldi. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1989 (Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira). LOPES, Maria Margaret. O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997. SCHWARCZ, Lilia Katri Moritz. O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questões raciais no Brasil (1870-1930). São Paulo: Cia. das Letras, 1993. SANJAD, Nelson. A bela adormecida entre a vigília e o sono: uma leitura da historiografia do Museu Paraense Emílio Goeldi, 1894-2000. In: FAULHABER, Priscila. TOLEDO, Peter Mann de. (Coord.). Conhecimento e Fronteira: História da Ciência na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 2001.

Enquanto Ribeiro (1994), refere-se somente ao Centro de Pesquisas Físicas e Matemáticas da Universidade de Pernambuco, como instituição fora do eixo Sul-Sudeste, Motoyama (1979) ampliou esse leque ressaltando o trabalho científico desenvolvido no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, apresentando as diversas linhas de pesquisa em Física nas principais instituições brasileiras (MOTOYAMA, 1979, p. 83-87).

Um outro trabalho, sob a forma de artigo, “A História do desenvolvimento do ensino e da pesquisa em Física na Bahia: notas introdutórias” foi escrito por Ribeiro Filho (1996)²⁹. Neste artigo, o autor enfatiza as instituições de ensino superior que foram criadas na Bahia, no século XIX, com destaque para a criação do Curso Médico-Cirúrgico (1808) e a Escola Politécnica (1897).

Nesta são destacadas as disciplinas de Física que eram ministradas para o curso de engenharia: Física Geral, Mecânica Racional. Já no século XX, destaca-se a criação da Faculdade de Filosofia da Bahia, em 1941 e o Instituto de Matemática e Física, no início da década de 60. (RIBEIRO FILHO, 1996, p. 10). Por ser um artigo, este trabalho apresenta limitações.

Entendemos que a pesquisa realizada por Dias (2002) sobre as atividades matemáticas na Bahia³⁰ apresenta um horizonte mais amplo. Um de seus objetivos foi analisar a transição da matemática dos engenheiros da Escola Politécnica para a matemática da Faculdade de Filosofia, bem como a dinâmica de implantação do Instituto de Matemática e Física da Universidade da Bahia. Sobre este instituto comentaremos no Capítulo 3 deste trabalho ao tratarmos do Núcleo de Física e Matemática, no Pará.

Nosso trabalho guarda certa semelhança com o de Dias (2002) na medida em que também enfocaremos as atividades da Física no Pará nas três instituições análogas. Como ele, analisaremos as trajetórias dos professores, suas formações originais e o processo de consolidação profissional através da migração dos professores para outros centros do País.

Além da Bahia, o Estado de Pernambuco também se apresenta como um espaço de atividades científicas fora do eixo Rio - São Paulo. Siqueira (1995)

²⁹ Aurino Ribeiro Filho do Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia, publicou seu artigo no Caderno de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana, em 1996.

³⁰ Dias analisou as atividades matemáticas no período de 1896 a 1968, nas seguintes instituições da Bahia: Escola Politécnica, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e o Instituto de Matemática e Física (DIAS, 2002). Um trabalho, sob a forma de artigo, sobre o mesmo assunto.

organizou uma coletânea apresentando a trajetória histórica da Escola de Engenharia de Pernambuco.

Deste trabalho o que nos chamou mais atenção foi o capítulo dedicado ao Núcleo de Física e Matemática, escrito por Lemos (1995). Antes de analisar o papel desempenhado pelo Núcleo, O autor apresenta, em relação ao ensino de Física e Matemática, um espectro que começa com a iniciativa, em 1800, do Bispo Azeredo Coutinho, de fundar o Seminário de Olinda, originado do Colégio dos Jesuítas (LEMOS,1995).

No curso mantido pelo Seminário estudavam-se igualmente, além do Latim e da Teologia, e com a mesma intensidade, “a Geografia, a História, a Física, a Química, o Desenho, as Matemáticas, a Mineralogia, a Botânica” (LEMOS,1995, p. 49).

Lemos (1995) também enfatiza a criação, em 1895, da Escola de Engenharia de Pernambuco³¹. No curso de engenharia desta Escola destaca-se as disciplinas científicas como:

A matemática, a Física, a Mecânica Racional e a Astronomia eram estudadas com um rigor que nivelavam seu estudo a qualquer Escola de Engenharia do país ou mesmo do estrangeiro. Daí se chamar naquele tempo a Escola de Engenharia de uma Escola de matemáticos. A ausência das chamadas Faculdades de Ciências, concorria para que todos alunos com aptidões para a Física e a Matemática, procurassem a Escola de Engenharia (LEMOS,1995, p. 50).

Lemos (1995) destaca ainda, a contribuição de Luiz de Barros Freire, desde os anos 1930, no propósito de formar uma elite científica, incentivando a ida de alunos considerados de altíssima categoria para fazerem cursos em São Paulo³². Luiz Freire juntamente com outros professores³³ tentaram fundar um Centro de Ciências, no âmbito da Escola de Engenharia de Pernambuco.

³¹ A Escola de Engenharia de Pernambuco foi criada no governo do Capitão José Alexandre Barbosa Lima, pela Lei Estadual nº 84 de 3 de junho de 1895 (LEMOS, 1995).

³² Alguns dos alunos foram: Guilherme Pessoa de Queiroz, Júlio Rabin e Mário Schenberg (LEMOS, 1995).

³³ Dentre outros professores destacam-se os nome de: Osvaldo Gonçalves de Lima, Newton Maia, José .Leite Lopes, Hervásio de Carvalho e Romildo Pessoa (LEMOS, 1995).

O destaque maior deste trabalho é a criação do Instituto de Física e Matemática da Universidade de Pernambuco, nos anos 1950³⁴ que voltaremos a comentar no Capítulo 3 deste trabalho.

Para o momento, salientamos que o trabalho de Lemos (1995) é importante por abordar as trajetórias das instituições do nordeste, que são pouco estudadas na historiografia nacional. Apesar do excesso de louvação aos personagens envolvidos na história da ciência de Pernambuco. Faz fronteira com nosso trabalho de pesquisa na medida em que evidencia as atividades científicas em duas instituições de mesma natureza das que estamos estudando no Pará.

Não trata propriamente do ensino de Física, mas contribui por focalizar as influências que essas instituições sofreram ao longo de suas existências, acentuando as relações entre a ciência e a política, para mostrar o caráter social das atividades científicas em Pernambuco.

Depois desta visão panorâmica sobre as atividades da Física no Rio de Janeiro e São Paulo, passando também por alguns Estados do Nordeste, eis que chegamos ao Estado do Pará. Observamos várias diferenças com o caso paraense. Se por um lado já há um significativo número de trabalhos publicados naquelas regiões, no Pará, a produção historiográfica sobre a história da ciência ainda é muito tímida. As exceções ficam por conta do Museu Paraense Emílio Goeldi e da Escola de Química Industrial³⁵.

Um marco para o resgate das atividades científicas no Pará ocorreu em 1985, com a realização do Simpósio sobre a História da Ciência e da Tecnologia no Pará. A publicação dos Anais deste evento constitui importante fonte de pesquisa para o nosso trabalho. Na cerimônia de abertura assim se expressou Daniel Queima Coelho de Souza, então Reitor da Universidade Federal do Pará (UFPA)

O evento objetiva o registro da história dos diferentes órgãos que, no Pará, tiveram influência no desenvolvimento científico e tecnológico, abordando os seus antecedentes e implantação, a sua filosofia ou política de ação e os acontecimentos mais importantes relacionados com a sua evolução; referindo os seus instrumentos institucionais; destacando o trabalho individual nas responsabilidades diretivas e de atividades-fim (SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ, 1985, p. 1)

³⁴ Ver também GOMES, Alfredo Pereira. Instituto de Física e Matemática do Recife, **Ciência e Cultura**, v. 8, n. 3, 1956. Segue a mesma linha de Lemos (1995).

³⁵ Sobre a história da Escola de Química Industrial ver: Almeida (1997), Rheinboldt (1994) Mathias (1979), Bassalo & Lima (1996) e Silva (1999).

Neste Simpósio os diretores dos centros das ciências básicas e profissionais da Universidade Federal do Pará apresentaram a origem dos seus espaços institucionais. Outras instituições³⁶ do Pará, de ensino e de pesquisa, fora do âmbito da Universidade, também participaram. O convidado especial do Simpósio foi Simão Mathias³⁷, da Universidade de São Paulo. Dentre os trabalhos apresentados no Simpósio nos reportaremos, doravante, àqueles que estão relacionados com a institucionalização da Física no Pará³⁸.

4. HISTORIOGRAFIA DAS CIÊNCIAS NO PARÁ: O CASO DA FÍSICA

A relevância do Simpósio nos obriga analisar alguns trabalhos que foram apresentados e que se referem às três instituições objeto de nossa pesquisa: Escola de Engenharia do Pará³⁹, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém⁴⁰ e o Núcleo de Física e Matemática⁴¹.

No artigo sobre a Escola de Engenharia do Pará, Cavalcante (1985) descreve as atividades desenvolvidas na Escola em épocas mais recentes: a partir dos anos 70. Sobre sua dinâmica de funcionamento nos primeiros anos de sua criação, a contribuição do artigo é limitada. Resume-se a citar os engenheiros que participaram, ao longo da existência da Escola, de sua diretoria.

³⁶ Essas instituições foram: Fundação Educacional do Estado do Pará (atual Universidade do Estado do Pará - UEPA); Instituto Agrônomo do Norte (IAN) (atual Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Instituto Evandro Chagas; Instituto de Desenvolvimento Econômico Social do Pará (IDESP); Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (atual Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA)(ANAIS,1985)

³⁷ Mathias apresentou o trabalho: História da Ciência: passado e presente.

³⁸ É significativa a contribuição de Bassalo (1985) no trabalho intitulado "O papel do físico na Amazônia: uma visão pessoal e algumas considerações investimentos na educação". Analisa a relação da produção de conhecimento e tecnologia na Amazônia com a questão energética como via de desenvolvimento para a região. As questões levantadas por Bassalo (1985) estão fora do período desta pesquisa.

³⁹ "CAVALCANTE, Gervásio Protásio dos Santos. "A Escola de Engenharia do Pará: 54 anos". In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. **Anais ...** Belém : Gráfica Editora Universitária/UFPa. 1985.

⁴⁰ Como a Faculdade de Filosofia, com a implantação da Reforma Universitária, deu origem aos Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Centro de Educação e Centro de Letras e Artes, foram apresentados vários trabalhos sobre sua origem. Por ser o mais abrangente indicamos: "História da Ciência e da Tecnologia no Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFPa"(Manoel Alexandre Ferreira da CUNHA).

⁴¹ ALENCAR, Paulo de Tarso Santos. BARBOSA, Rui dos Santos. LIMA, Waterloo Napoleão de. "Uma tentativa para consolidar as atividades de ensino e pesquisa em Física, Informática, Química e Matemática: a implantação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do

O quadro dos professores também é apresentado como uma listagem nominal, associando-os às disciplinas ministradas. Não apresenta, sequer, uma grade curricular do curso de engenharia civil. De qualquer forma, considero o artigo um ponto de partida para a reconstituição histórica da Escola. Para o nosso trabalho pouco acrescenta quanto ao ensino de uma maneira geral, e da Física, em particular.

No texto sobre a implantação do Centro de Ciências Exatas e Naturais os autores esclarecem que não abordarão a história do ensino da Física no Pará pelas dificuldades de trabalhar com documentação primária, pois,

no que diz respeito ao ensino da Física como disciplina autônoma [...] por falta de registros históricos não nos foi possível reconstruir, nem mesmo parcialmente, os acontecimentos até o momento. Por este motivo fomos obrigados a optar pela história da pesquisa, que por ser mais recente, conta com quase todos seus documentos, o que possibilita uma análise mais perfeita (ALENCAR, 1985, p. 137).

Apesar da colocação feita por Alencar quanto a inexistência de documentação, conseguimos reconstituir em grande parte a dinâmica das atividades de Física nas instituições de ensino do Pará, com o auxílio de documentações encontradas nos arquivos de algumas unidades da Universidade Federal do Pará. Compartilhamos, portanto, parcialmente da opinião de Alencar (1985) quanto às dificuldades da sua dispersão. Preencher essa lacuna na historiografia das ciências no Pará é o principal objetivo deste trabalho.

O trabalho de Alencar (1985) informa sobre os principais personagens do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará que atuaram nas atividades de ensino dessas duas disciplinas. No entanto o caráter memorialístico da abordagem, no fundo, acabou prevalecendo sobre a possibilidade de uma análise mais consistente, ensejando uma visão limitada do Núcleo.

Quanto a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, sua abordagem espalhou-se em diversos artigos dos Anais, tendo em vista que a mesma foi centralizadora dos principais cursos de graduação que, por sua vez, geraram os atuais centros da Universidade Federal do Pará. Todos os artigos, porém, têm uma característica comum: detém-se, demasiadamente em nomes e datas, e ressaltam, amiúde, o papel desempenhado por seus diretores. Os textos todos, também,

descrevem as produções acadêmicas de seus professores nos períodos mais recentes. Apesar dessa limitação, os textos nos auxiliam a identificar os principais atores do curso de graduação de Matemática da FFCLB.

Além dos Anais do Simpósio de 1985, que abordamos nas linhas acima, outro trabalho que é significativo para nossa pesquisa foi produzido por Bassalo (1992)⁴². Nesse artigo o autor apresenta um panorama do ensino da Física no nível médio e superior desde 1904, com a criação da Escola de Farmácia do Pará até a década de 80.

Bassalo (1992) nos fornece os nomes dos professores e os nomes das disciplinas que eram ministradas nas diversas instituições de ensino de Belém. Percebe-se pelas informações apresentadas que houve buscas nos Arquivos das instituições de ensino para que o quadro das atividades físicas fosse montado.

Quanto ao nível superior, o autor apresenta as diferentes denominações que as disciplinas de Física assumiram no decorrer da existência de cada instituição na qual a Física era lecionada. Também contribui enumerando os livros textos usados pelos professores. Para nossa pesquisa, este trabalho consegue avançar em relação aos trabalhos citados anteriormente, porém, limita-se à mera descrição dos fatos, como uma crônica, ou seja, dentro do propósito do autor que se considera muito mais um cronista do que um historiador da ciência (BASSALO, entrevista, 2003).

O trabalho de Bassalo (1992) serviu como uma importante base documental para a pesquisa realizada no meu Mestrado. Foi possível analisar as mudanças nos conteúdos temáticos das seguintes disciplinas: Física Farmacêutica, no curso de Farmácia; Física Agrícola, no curso de Agronomia e Veterinária; Física Médica, no curso de Medicina; Física e Física Industrial para o curso de Química Industrial; Física (1ª e 2ª cadeiras) para o curso de Engenharia; e as disciplinas Física Geral e Experimental, Mecânica Racional, Física Celeste e Física Matemática para o curso de Matemática.

Além das mudanças nos conteúdos, verificamos, também a formação dos professores e os livros didáticos que eles utilizavam. Uma das contribuições apresentadas naquele trabalho foi ter identificado a sequência dos profissionais que

Belém. *Anais ...* Belém : Gráfica Editora Universitária/UFGPA. 1985. Tomo I.

⁴² Coletânea intitulada "Crônicas da Física", na qual apresenta o artigo intitulado "O ensino da Física em Belém do Pará".

se envolveram com o ensino da Física no Pará, a saber: os farmacêuticos, os agrônomos, os médicos, os engenheiros e finalmente, os matemáticos. Nossa pesquisa de mestrado terminou quando foi criado o Núcleo de Física e Matemática.

Pretendemos agora, nesta pesquisa, analisar como ocorreu a mudança da Física dos engenheiros para a Física dos matemáticos, analisando as formações dos professores, os temas que eram abordados nos programas de ensino das disciplinas, os livros texto e também como ocorreu a corrida para uma formação especializada em outros centros de maior prestígio.

Diante do extenso quadro apresentado até o momento, há de se perguntar: Qual a metodologia que iremos adotar para alcançar os objetivos deste trabalho, ou seja, a história do ensino da Física no Pará?

Para analisar aspectos das instituições em apreço, nas quais uma abordagem quantitativa seja necessária, o caminho traçado por Carvalho (1978) sobre a Escola de Minas de Ouro Preto⁴³ será importante. Carvalho (1978) valeu-se da quantificação do número de alunos, de professores, de matriculados e formados pela Escola para analisar a transitoriedade vivida por ela, avaliando seus êxitos e/ou fracassos.

Queremos ir além do aspecto quantitativo com as três instituições no Pará, buscaremos entender nos contextos sociais, econômicos e políticos as razões para suas criações. Havia, por exemplo, demanda para a instalação de uma Escola de Engenharia no início da década de 30, ou foi um ato de mera vontade política? Quais as motivações estruturais / conjunturais para a formação de matemáticos na metade da década de 50? Ou, como se desenvolveu a rede de interesses para a implantação de um Núcleo de Física e Matemática na Universidade do Pará?

Como a difusão da ciência ocorre pela mediação do ensino de disciplinas científicas, este trabalho de pesquisa analisará o ensino da disciplina Física nas instituições superiores do Pará. A abordagem feita por Vessuri (1991)⁴⁴ é relevante pois

⁴³ A Escola de Minas de Ouro Preto, foi criada em 1876. Carvalho dividiu seu trabalho em três partes: Na primeira, estudou o ambiente em que foi criada a Escola, as razões de sua implantação, os obstáculos que teve de vencer e os fatores de seu êxito; a segunda tratou do seu “espírito” e de seu impacto na ciência, na tecnologia, na economia e na política. Na terceira, discutiu sua situação nos últimos anos, a natureza e as causas de seu declínio, e algumas possíveis alternativas para a renovação. A análise de Carvalho se estendeu até 1976 (CARVALHO, 1978, p. 3).

el enfoque social actual del estudio de las disciplinas científicas y técnicas difiere de los abordajes tradicionales de la historia de la ciencia. En el pasado las disciplinas constituían el marco de referencia para historias naturales descriptivas del conocimiento. Eran típicamente escrita por practicantes activos que ofrecían una visión apologética de los éxitos, desde el punto de vista del presente, en un modelo de acumulación de conocimiento cada vez más perfecto. Actualmente, en cambio, predomina un interés por analizar las disciplinas como instituciones políticas que demarcan áreas de territorio académico, distribuyen privilegios y responsabilidades de conocimiento experto y entruturan las pretensiones sobre los recursos (VESSURI, 1991, p. 65).

Esta visão se enquadra na minha expectativa de analisar a institucionalização da Física no Pará, acompanhando a trajetória do ensino dessa disciplina vinculada aos espaços institucionais, nos quais ela se insere, visto que as instituições

Son percibidas como constituyendo la infraestructura de la ciencia, corporizadas en departamentos universitarios, sociedades profesionales y relaciones de mercado informales entre los productores y los consumidores de conocimiento (VESSURI, 1991, p. 65).

Mas nossa principal referência metodológica para abordar as questões centrais do nosso trabalho, que é a história do ensino da Física no Pará, é o trabalho desenvolvido por Dominique Pestre (1984)⁴⁵ que parte do princípio de que “a física francesa entre as duas guerras apresenta um certo número de traços particulares em relação à física internacional, tanto nas suas abordagens metodológicas quanto nos seus resultados” (PESTRE, 1984, p. 3).

Dois caminhos são seguidos pelo autor: o ensino e os manuais; e a pesquisa e artigos publicados. O período delimitado justifica-se, pelo fato da física francesa experimentar profundas mudanças⁴⁶ essencialmente nos anos de 1918 a 1940. O estudo envolveu dois tipos de instituições de ensino – as faculdades de ciências e as escolas politécnicas - de Paris e algumas Províncias⁴⁷.

⁴⁴ VESSURI, Hebe C. Perspectivas recientes en el estudio social de la ciencia. *Interciencia*, v.16, n.2, p. 60-8, mar/abr. 1991.

⁴⁵ PESTRE, Dominique. Por uma nova história social e cultural das ciências: novos objetos, novas definições e novas abordagens. *Cadernos IG*. Campinas, v.6, n.1, p. 03-56, 1996.

⁴⁶ As mudanças referidas por Pestre (1984) são: as teorias da Relatividade Restrita e da Relatividade Geral (.); A primeira teoria quântica que toma forma nos anos 1905-1909, que consagram os modelos atômicos de Bohr e Sommerfeld (.); A mecânica quântica – e a mecânica ondulatória – nos anos 1923 – 1927 (.); E a pesquisa das partículas nos anos 30, sinônimo em certos países no/DO começo da “big science” (PESTRE, 1984).

⁴⁷ As províncias analisadas por Pestre (1984) foram: Bordeaux, Grenoble, Lille, Nancy, Marseille, Rennes, Poitiers e Toulouse.

O trabalho de Pestre (1984) envolve dois aspectos das atividades físicas na França: o ensino e a pesquisa. Como nosso trabalho refere-se ao ensino, focalizaremos apenas a metodologia utilizada pelo autor nesse particular.

O autor valeu-se de três questionamentos: Quem ensinava a Física na França? A quem era ensinada? e O quê era ensinado?

No primeiro, Pestre (1984) limitou sua escolha apenas aos professores que publicavam seus manuais e que eram reconhecidos como físicos⁴⁸. Enfatizou o número de professores, mestres de conferências e encarregados de cursos. No segundo, quantificou o número de alunos que concluíam os diversos cursos⁴⁹ ofertados pelas faculdades de ciências.

Finalmente, a questão dos conteúdos que eram ministrados. Pestre (1984) relacionou as ênfases que eram dadas no ensino de Física, concluindo que num primeiro momento prevaleceu um ensino mais técnico e aplicado nas Províncias e um ensino mais teórico, em Paris.

As questões colocadas podem ser usadas para qualquer contexto, não só para o francês. Além do aspecto metodológico, o trabalho de Pestre (1984) se justifica pela nítida influência francesa no Brasil, nas ciências físicas, pois segundo Alves (1985)

No momento em que a teoria de Einstein se introduzia no Brasil, a França era o principal modelo para o projeto de desenvolvimento cultural ditado pelos padrões de modernidade que se originavam na cultura européia. Tem dito a historiografia que, no campo científico, a influência da França era predominante. Contudo, a Alemanha exercia grande influência na química e os Estados Unidos, na geologia. Portanto, a referência da França não era única, mas era predominante no campo da matemática, astronomia e física (ALVES, 1985, p. 130).

Nas instituições de ensino superior do Pará focalizaremos os conteúdos de Física que eram ministrados nas disciplinas existentes e, principalmente, como foram sendo modificados ao longo do período estabelecido nesta pesquisa.

Outro foco importante será a formação original dos professores de Física naquelas instituições, tendo em vista que o surgimento do curso de graduação em Física foi na metade da década de 60. Finalmente, buscaremos caracterizar as

⁴⁸ No caso os físico-químicos e os mineralogistas- cristalógrafos (PESTRE, 1984, p. 13).

⁴⁹ Os cursos principais, que garantiam certificados eram: Físico-Química e Radioatividade; Probabilidade e Física Matemática, Física Geral, etc (PESTRE, 1984, p. 22).

práticas metodológicas utilizadas pelos professores destacando para este fim, as escolhas dos livros textos por eles adotados.

A partir do trabalho de Pestre (1984), alguns aspectos serão considerados para a história do ensino da Física no Pará. Interessa-nos analisar os seguintes questionamentos: Quem ensinava Física no Pará? e o quê era ensinado?

Evidentemente algumas questões deverão ser adaptadas à realidade local. Por exemplo, em relação aos professores, era certo que eles não publicavam seus manuais de curso e no nosso caso interessa-nos, antes, saber sobre suas formações, ou seja, onde se formaram, quais as influências que receberam, que livros utilizavam. Focalizando o ensino, verificaremos aqueles profissionais que eram os professores de Física da época⁵⁰.

No que concerne aos conteúdos de Física que eram ministrados, iremos estabelecer comparações entre os da Escola de Engenharia e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, e destes com as congêneres de Rio de Janeiro e São Paulo que foram os grandes centros difusores da cultura científica no Brasil.

Considero que a Física no Pará não foi caracterizada pela existência de laboratórios cheios de pesquisadores produzindo novos conhecimentos, mas é o retrato da comunidade científica local que estava se ajustando aos paradigmas através do ensino.

A historiografia das ciências no Brasil tem dado pouca atenção para a questão do ensino. A maioria dos trabalhos tem privilegiado as questões relativas às pesquisas. Nossa contribuição dar-se-á no sentido de inserir a história da ciência no Pará no contexto mais geral da historiografia nacional, pelo viés do ensino.

Diante dessa perspectiva sinto-me motivado em historiar o ensino de Física no Pará, sabendo que minha abordagem levará em consideração o contexto de uma região afastada dos grandes centros difusores do País.

5. A APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS.

O trabalho está estruturado em três partes que se interceptam em torno de três abordagens básicas: a instituição, os professores e o ensino. Outras

⁵⁰ No caso os farmacêuticos, os agrônomos, os químicos industriais, os engenheiros e os matemáticos (ALMEIDA, 1997).

abordagens surgem em função das características próprias de cada instituição pesquisada.

Na primeira parte, apresentada no Capítulo 1, são analisadas as razões pelas quais ocorreu a criação da Escola de Engenharia do Pará, em 1931. Este ato foi resultante dos interesses de uma classe de engenheiros e políticos que se articularam visando à geração de recursos humanos para a suprir as demandas das indústrias que seriam implantadas no Pará. Sendo a primeira instituição ligada às ciências exatas, a Escola enfrentou enormes dificuldades para seu reconhecimento, equiparação e posterior federalização.

Em seguida são apresentados os professores que lecionaram Física na Escola, não como mera relação nominal, mas identificando a origem de suas formações, para entender a influencia dos modelos institucionais que determinaram as práticas docentes.

O ensino da Física será apresentado em função dos conteúdos expressos nos Programas de ensino, analisando as mudanças ocorridas nos temas de física que eram ministrados nas disciplinas. Os livros textos que eram utilizados pelos professores serão apresentados como forma de caracterizar a dinâmica do ensino. Mas a abordagem do ensino não baseará somente nos formalismos documentais.

Neste aspecto serão analisados os depoimentos dos antigos alunos e professores para avaliarmos as diferenças entre o formalismo dos programas e a realidade dos conteúdos que de fato eram lecionados. Finalmente, analisaremos as mudanças ocorridas no ensino da Física quando o mesmo passou a fazer parte da estrutura acadêmica do Núcleo de Física e Matemática.

A segunda parte, apresentada no Capítulo 2, analisaremos o processo de criação de uma faculdade de filosofia, num primeiro momento, por iniciativa do Governo Estadual, e num segundo, por iniciativa de particulares. Sendo esta última a que criou a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, em 1955. Inaugurando a primeira instituição, no Pará, destinada a formação de disciplinas específica para o magistério superior. No caso desta pesquisa, através do Curso de Graduação em Matemática. Neste sentido, os discursos de seus dirigentes serão apreciados para dimensionarmos o papel que a mesma deveria desempenhar.

Da mesma forma que no capítulo anterior, atenção especial será dada à formação dos professores. Neste momento, o ensino da Física não objetivava a fundamental básica para uma formação técnica, como no caso dos engenheiros,

mas como fundamentação para a formação de professores de disciplinas científicas, no caso a Física.

O número de disciplinas de Física na Faculdade de Filosofia dobra. Com isso, os conteúdos da Física ficaram mais diversificados. Isso implicou numa seleção criteriosa dos professores que assumiriam as disciplinas. Estas, cujas denominações sugeriam uma abordagem experimental, foram apresentadas tanto através dos Programas de Ensino como pelos depoimentos dos personagens que vivenciaram os processos. O modelo adotado pela FFCLB foi o da Faculdade Nacional de Filosofia.

Terminamos essa parte analisando como ocorreu a agregação do curso de Matemática para a estrutura acadêmica do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará.

Finalmente, a terceira parte, apresentada no Capítulo 3, que se constitui no grande diferencial em relação ao que foi apresentado no Mestrado. Trata-se do Núcleo de Física e Matemática. Esta instituição acadêmica criada pela administração superior da Reitoria da Universidade do Pará, em 1961, objetivava concentrar as atividades de ensino da Física e da Matemática de todos os cursos cujas grades curriculares exigiam estas disciplinas.

Antes da iniciativa da Reitoria, outras duas instituições tentaram criar: A Escola de Engenharia e a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Analisamos como ocorreram os embates e a luta pela ampliação de poder, que resultaram na criação do Núcleo.

O corpo docente do Núcleo foi formado por professores que pertenciam ao quadro funcional da Universidade do Pará, lotados em diversas unidades acadêmicas. Pelo fato de todos eles já terem sido abordados nos capítulos anteriores, nosso enfoque será analisar como ocorreu a busca dos engenheiros e matemáticos pelo aperfeiçoamento em Física em outros centros difusores da Ciência no Brasil, notadamente no Rio de Janeiro e São Paulo.

O ensino da Física no Núcleo será analisado nos dois cursos originários das duas instituições anteriormente abordadas: Engenharia Civil e Matemática. Neste momento, acrescentaremos o Curso de Licenciatura em Física, criado em 1965. Isso significou o início da mudança do ensino da física das mãos dos matemáticos para os físicos de formação específica. Fato que só se concretizaria nas décadas seguintes, portanto, posterior ao período desta pesquisa.

Esta parte constitui-se no momento mais significativo deste trabalho. Além dos Programas de Ensino e dos livros textos que os professores utilizavam, lançamos mãos de um número significativo de depoimentos dos antigos alunos e professores, que até hoje ainda militam no seio da Universidade Federal do Pará.

6. EM BUSCA DOS TESOUROS DISPERSOS: AS QUESTÕES DOCUMENTAIS.

O estado de conservação das fontes documentais que serviram de base para este trabalho constitui-se num aspecto preocupante para a historiografia das Ciências no Pará. Este item final da Introdução é muito mais um desabafo. Mas é um ato conseqüente.

A estruturação da Universidade Federal do Pará a partir da reunião das faculdades isoladas foi o ponto de partida para atingir o estado atual. Cada unidade acadêmica possuía um Arquivo próprio. Na reunião das mesmas em torno da estrutura central, que se efetivou com a transferência para as instalações do *Campus* Universitário, muitas documentações foram perdidas. Até mesmo durante as mudanças em veículos motorizados. As documentações foram armazenadas em espaços físicos que não reuniam condições ambientais adequadas.

A Escola de Engenharia do Pará, a mais antiga das três pesquisadas, ocupou vários imóveis antes de se estabelecer definitivamente no *Campus*. As mudanças sucessivas na Direção da Escola, passando pela iniciativa privada, depois pelo Estado, posteriormente pelo Sindicato dos Engenheiros, para finalmente, ao ser federalizada, pertencer a estrutura universitária, foram determinantes na conservação na sua memória histórica. Reconheço, porém, o trabalho que foi realizado, nos últimos quinze anos, pelos técnicos do Arquivo Central da UFPa, fazendo o tratamento necessário para conservar e catalogar as documentações que restaram e que se encontram no Arquivo do Centro Tecnológico desta universidade.

A documentação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras encontra-se praticamente integralizada no Arquivo do Centro de Educação da Universidade Federal do Pará (CE/UFPa). O problema são as péssimas condições físicas do local onde se encontra armazenada. Em salas que se misturam com móveis quebrados caracterizando não uma sala de Arquivo, mas uma sala para depósito. Caso não haja um providencia técnica para sua conservação, muitas caixas contendo atas,

relatórios, Cartas, Ofícios, serão perdidas.

Pela postura centralizadora do seu Diretor Moreira Júnior, muitos documentos foram por ele reproduzidos e armazenados nas dependências físicas da Sociedade Paraense de Educação⁵¹, da qual também era diretor.

Finalmente, o Núcleo de Física e Matemática, que pelo fato de ser a mais ova das instituições aqui abordadas, poderia apresentar um acervo mais representativo. Mas não foi isso que constatamos. Uma parte encontramos no Arquivo Central da UFPa e outra nos armários pertencentes ao Departamento de Física do Centro de Ciências Exatas e Naturais.

O Núcleo, da mesma forma que a Escola de Engenharia, ocupou vários imóveis em Belém, antes de se instalar definitivamente no *Campus*. O Arquivo do Centro deveria ser o local lógico para o armazenamento das documentações, mas um Diretor, desejando aumentar os espaços para servir a parte administrativa, simplesmente mandou jogar no lixo os “papéis velhos” do arquivo “morto”⁵². Salientando que “só” deveria ser guardado documentos mais recentes.

Apesar de todas essas dificuldades consideramos que nosso trabalho de garimpagem literalmente resgatou, pelo menos uma parte, da história da Física no Pará, ensejando para que novos trabalhos de pesquisa, partindo dessas documentações, possa contribuir para a inserção das atividades científicas paraense, na historiografia das ciências no Brasil.

⁵¹ Em 2004, a família de Moreira Júnior fez a doação de toda a documentação da Sociedade Paraense de Educação para a Universidade Federal do Pará. Desde então os técnicos do Arquivo Central da UFPa estão fazendo os devidos tratamentos.

⁵² Essa informação foi prestada pelos técnicos do Arquivo Central que constataram ao solicitar por meio de ofício as documentações do Núcleo e confirmada por funcionários do Centro.

CAPÍTULO 1: ENGENHARIA, HISTÓRIA E ENSINO: A FÍSICA DOS ENGENHEIROS (1931-1970).

INTRODUÇÃO

Neste capítulo analisaremos o papel desempenhado pelos engenheiros civis na difusão da Física, através do ensino, no período que abrange esta pesquisa. Desde a criação da Escola de Engenharia do Pará, em 1931, até a sua agregação ao Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, em 1970, como consequência da implantação da Reforma Universitária.

Buscaremos responder a pergunta: Qual a contribuição dos engenheiros por quase quatro décadas no ensino da Física no Pará? Este ensino será analisado considerando-se o contexto no qual a Escola de Engenharia estava inserida. Daremos atenção para os propósitos da criação da Escola, mediados pelas expectativas de modernização. O Curso de Engenharia Civil será o canal para nossa análise.

Neste sentido, a formação dos professores, as influências que sofreram e modelos institucionais seguidos serão importantes. Mas fundamental será analisarmos as mudanças dos temas que eram ministrados nas disciplinas de Física no curso. Para tanto, os Programas de Ensino e os depoimentos dos antigos alunos serão fundamentais para nos fornecer uma visão do processo que se estabeleceu para a difusão da Ciência, através do ensino desta disciplina científica.

1.1. A CRIAÇÃO DA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ: DE INSTITUIÇÃO ISOLADA ATÉ SUA AGREGAÇÃO AO CENTRO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ.

Uma instituição destinada à formação do engenheiro no Estado do Pará surgiu no começo da década de 30. Antes já existiam seis instituições de ensino superior⁵³. Antes da criação de uma escola de engenharia já havia um Clube de Engenharia, fundado em 1919, congregando engenheiros civis e industriais,

⁵³ Faculdade de Direito do Pará (1903), Escola de Farmácia do Pará (1904), Faculdade de Odontologia do Pará (1914), Escola de Agronomia e Veterinária do Pará (1918), Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará (1919) e Escola de Química Industrial do Pará (1920) (ALMEIDA, 1997).

arquitetos, agrônomos e agrimensores que atuavam no Pará⁵⁴, cuja finalidade “era estudar os problemas próprios da engenharia e da indústria empregando os meios próprios a seu alcance em prol da prosperidade” (BARBOSA, 1979, p. 3).

Nas primeiras décadas do século XX a relação entre ciência e prosperidade estava presente na Mensagem encaminhada ao Poder Legislativo, em 1930, pelo Governador Eurico de Freitas Valle que assim se expressou sobre o papel da Ciência e sua aplicação para o desenvolvimento

“Estamos deante de surtos progressistas que exigem do homem actual uma radical modificação de sua estrutura moral, intelectual e social e uma nova somma de conhecimentos para que elle possa desempenhar o seu papel como elemento economico da communhão universal. Esse progredir vertiginoso pode ser enfeixado num annuncio-a civilização marcha na razão direta de uma mais perfeita applicação da sciencia” (VALLE, 1930, p. 83).

A Escola de Engenharia do Pará foi criada em 1931 por iniciativa de alguns membros do Clube de Engenharia, professores e advogados, que exerciam funções públicas no Estado. “O engenheiro Paulo Eleutério Álvares da Silva⁵⁵, entre outros, lançou os fundamentos para sua concretização” (CAVALCANTE, 1985, p. 322).

As razões para a criação da Escola de Engenharia no Pará podem ser percebidas pelas declarações de alguns participantes contidas na Ata da sessão de sua fundação, no dia 10 de Abril de 1931. Silva, secretário da reunião, evidenciou as circunstâncias em que a Escola se fundava, enaltecendo o apoio de instituições, classe profissional e poder público e as abrangências de sua atuação

sob os auspícios do Instituto Historico e Geografico, da classe dos engenheiros paraenses e do proprio governo de Intervenção Federal neste Estado e para servir na região[...] compreendendo não somente o Pará, mas os Estados limitrophes, e mais proximos, assim como os paises [...] da Amazonia (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ, 1931).

⁵⁴ O Clube de Engenharia foi fundado por Henrique Américo Santa Rosa, engenheiro formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, em 1880. Republicano e abolicionista, desempenhou importantes cargos no exercício de sua profissão. Foi diretor de Obras Públicas e Colonização do Pará e chefe de Saneamento de Belém. Foi homenageado em 1931, como Diretor Honorário e Presidente de Honra da Escola de Engenharia do Pará (ROCQUE, Carlos. Grande Enciclopédia da Amazônia. Belém : AMEL, 1967, Volume III,

⁵⁵ Membro e editor da Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará. Foi o primeiro diretor da Escola.

A Escola de Engenharia escolheu engenheiros, que seriam seus representantes em outros estados da federação⁵⁶, principalmente no Estado do Rio de Janeiro, então capital da República, com o propósito de propagar e viabilizar os trâmites de sua oficialização.

Mas a justificativa principal para a criação da Escola estava relacionada à presença de empresas no Estado e a necessidade de preparar mão de obra local que atendesse aos interesses industriais, pois

na phase actual, em que os horizontes da civilização no Extremo Norte estão condicionados aos esforços e recursos da iniciativa de Companhias estrangeiras, em especial a Empresa “Companhia Ford Industrial do Brasil” que precisará amanhã, de technicos brasileiros para as suas industrias, a idéa da criação da Escola não germinava de todo ingrato (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ, 1931).

Essa afirmação foi compartilhada pela maioria dos participantes, principalmente por Manoel Leônidas de Albuquerque⁵⁷, que justificava auspiciosamente a “necessidade da fundação da Escola para favorecer as indústrias americanas que desejavam ou vêm operando na Amazônia, desenvolvendo as nossas possibilidades em vários ramos” (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ, 1931).

Na mesma sessão de fundação foi eleita a primeira diretoria da Escola⁵⁸. Segundo a mesma Ata, uma comissão foi formada para fazer a

⁵⁶ No Estado do Rio de Janeiro: Sebastião Sodré da Gama, José Pantoja Leite, Innocencio Serzedelo Corrêa, Lauro Nina Sodré e Silva, Aarão leal de Carvalho Reis, Antonio Crespo de Castro, Bruno Alvares da Silva Lobo e Raymundo Paladino de Gusmão. No Estado de São Paulo: Luiz Dias da Silva Junior; No Estado da Bahia: Leopoldo Amaral; No Estado de Pernambuco: João Augusto do Rego Barros Mac-Dowell; No Estado do Amazonas: Doutor Luiz Maximino de Miranda (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ 1931). Dentre os representantes citados acima destaco os que alcançaram projeção nacional: Sebastião Sodré da Gama, professor de Mecânica Racional e Celeste e diretor do Observatório Nacional do Rio de Janeiro(1930-1951) (Da Terra ao Céu: A trajetória do Observatório Nacional.MCT/CNPq.s.d.); Aarão Reis, engenheiro geógrafo e civil e bacharel em Ciências Físicas e Matemática pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro(1875). Foi nomeado por Afonso Pena, governador de Minas Gerais, para presidir a elaboração do projeto e a construção da nova capital, Belo Horizonte (BORGES,1986, p. 185); Lauro Sodré, bacharel em Ciências Físicas e Matemática pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro(1883). Candidato derrotado a Presidência da República disputando com Campos Sales (BORGES,1986, p. 205); Inocêncio Sezedelo Correa, formou-se em engenharia pela Escola Militar do Rio de Janeiro (BORGES,1986, p. 199); Leopoldo Amaral, engenheiro formado pela Escola Politécnica da Bahia, em 1915. Foi professor e posteriormente Diretor da Escola (DIAS, 2002, p. 236).

⁵⁷ Depois foi Professor de Física da Escola de Engenharia do Pará. Maiores detalhes serão dados ainda neste capítulo.

⁵⁸ “A primeira diretoria da Escola ficou assim constituída: Diretor Honorário e Presidente de Honra: Henrique Américo Santa Rosa; Diretor: Pedro Bezerra da Rocha Moraes; Vice-Diretor Domingos Acatauassú Nunes; 1º Secretário: Paulo Eleutério Álvares da Silva Sênior; 2º Secretário: Cláudio Lins

comunicação da fundação da Escola para o Interventor Federal no Estado, Joaquim de Magalhães Cardoso Barata ao mesmo tempo em que a diretoria da nova Escola tomou as providências necessárias para o funcionamento das atividades acadêmicas já no mês de maio.

A relação entre a Escola e o poder público seria uma constante, pois mesmo sendo, no início, de iniciativa particular, nem por isso deixou de ser prestigiada pelo Governo Estadual⁵⁹. O Interventor Federal⁶⁰ fez doações patrimoniais e reconheceu os títulos e diplomas expedidos pela nova Escola, além de nomear técnico para atuar na fiscalização estadual. A Escola, pela sua Congregação, em reconhecimento à doação governamental, aprovou o título de Fundador Honorário para o Interventor (CAVALCANTE, 1985, p. 324).

Barata, em Mensagem apresentada ao Poder Legislativo, em 1935, sob a forma de relatório das ações do governo, reconheceu que, “embora com poucos anos de existência, já tem a Escola de Engenharia uma freqüência animadora, apesar de lutar com imensas dificuldades devido a deficiência do material de que dispõe” (PARÁ, 1935, p. 215).

A Escola de Engenharia do Pará foi, em 1934, encampada pelo Governo Estadual⁶¹, sendo salientado que “continuará obediente às disposições regulamentares da legislação federal, por que se rége a Escola Polytechnica da Universidade do Rio de Janeiro” (PARÁ, 1935, p. 215).

O relacionamento da Escola com o Governo continuou mesmo com a mudança do chefe do Poder Executivo. O novo Interventor, José Clemente da Gama Malcher (1936-1942), na sua Mensagem ao Poder Legislativo, em 1936, comentou sobre a infra-estrutura da Escola e o papel da mesma para a juventude

A Escola de Engenharia já dispõe de algum aparelhamento material, mas não está completo, senão iniciado pelo esforço verdadeiramente notável de seu director. As instalações já feitas - laboratório de Chimica, Gabinete de Chimica, Museu de geologia e mineralogia, sala de architectura, sala de desenho, sala de materiaes de construcção, sala de machinas, gabinete de topografia, gabinete de astronomia – indicam o esforço, a dedicação e os sacrificios dos que se empenharam nessa obra de patriotismo e amor á cultura da mocidade paraense (PARÁ, 1936: 103).

de Vasconcelos Chaves; Tesoureiro: Raymundo Tavares Viana.” (CAVALCANTE, 1985, p. 323). Todos engenheiros de formação, com exceção do 1º Secretário, que era advogado

⁵⁹ Foi encampada por Decreto Estadual nº 374, de 14 de maio de 1931.

⁶⁰ Decreto 374, de 14 de maio de 1931.

⁶¹ Decreto nº 1416, de 10 de novembro de 1934.

Na Mensagem acima percebemos a existência de Laboratório de Química⁶² e também de um Gabinete de Física. Este Gabinete (ANEXO A) foi doado à Escola pelo seu Diretor Francisco Bolonha. Era um espaço onde ficavam os equipamentos e aparelhagens, conforme a lista feita pelo seu doador.

Observarmos o detalhamento das doações recebidas pela Escola é importante pelas personalidades e instituições, que se dispuseram a dotá-la de obras científicas e equipamentos adequados, tais como:

a do director, dr. Bolonha, de cerca de tres mil volumes de obras scientificas, technico profissionaes de engenharia, algumas de valor intrinseco e raras, por serem de edição exgotada, valendo sommas avultadas. Fizeram também offertas á Escola o “Serviço Geologico e Mineralogico do Brasil”. O dr. Paul Le Cointe⁶³, o dr. Roquette Pinto⁶⁴, a Prefeitura de Belém, a Companhia “Port of Pará” e o sr. Raul Rodrigues Pereira. As offertas do professor Bolonha⁶⁵ foram em numero de 71, representando milhares de objectos, estantes de mogno, livros, aparelhos e material instructivo. A Escola ainda não está equiparada (PARÁ, 1936, p. 103).

A equiparação era uma exigência do Governo Federal para que os diplomas fossem reconhecidos em todo o território nacional. A Escola se empenhou, pois desejava sua equiparação às congêneres nacionais, notadamente à Escola Nacional de Engenharia. Para tanto foi submetida à inspeção federal e esse fato foi debatido pela imprensa paraense, como se pode observar na manchete “A Escola será equiparada?”, publicada em 1937

Chegado de Salvador acha-se em Belém o dr. Nogueira Passos, illustre professor bahiano, o qual veio inspeccionar a nossa Escola de Engenharia. Visitando aquelle conceituado estabelecimento, o dr. Nogueira Passos verificou que desapareceram os motivos que impediram a sua equiparação, há tempos. Está, pois, a Escola de Engenharia em condições de ser equiparada e, a respeito, o dr. Nogueira Passos apresentará minucioso relatorio á autoridade competente. (O IMPARCIAL, 30.11 1937).

⁶² A Química no Pará já gozava de uma certa tradição pela existência, desde 1920, da Escola de Química Industrial do Pará.

⁶³ Le Cointe, naturalista francês, que dirigiu o Museu Comercial do Pará, ligado à Associação Comercial, que durante a década de 20, sustentou a Escola de Química Industrial. Ver artigo de BASSALO & LIMA sobre os franceses na Escola de Química Industrial do Pará (HAMBURGER et alli, 1996).

⁶⁴ Edgar Roquette Pinto (1884-1954), nasceu no Rio de Janeiro. Foi membro da Academia Brasileira de Letras. É considerado o pai da radiofusão no Brasil. Também foi pesquisador e Diretor do Museu Nacional. Fonte: www.academia.org.br

⁶⁵ Francisco Bolonha, engenheiro paraense, segundo Diretor da Escola, deixou publicado o livro “Canal de Água Preta”. (ROCQUE, 1967).

A Escola sem poder arcar com as despesas para sua sustentação foi assumida pelo Sindicato dos Engenheiros do Pará⁶⁶ em 1938. Segundo o contrato, caso o Sindicato não obtivesse a equiparação da Escola dentro do prazo de três anos ou não conseguisse o seu normal funcionamento dentro de um ano a contar desta data, reverteria seu patrimônio ao Estado (BARBOSA, 1979).

Mas a Escola continuava não equiparada e isso significava que os engenheiros civis por ela diplomados só teriam funções reconhecidas no Estado. A crise se acentuou.

O final da década de 30, representou para a Escola de Engenharia, momento de enormes dificuldades, não apenas de ordem material, mas principalmente funcional, decorrentes da Lei Federal de 1938⁶⁷ que proibia acumulação de cargos no serviço público. Com isso a Escola, que era dirigida por Bolonha⁶⁸, perdeu muitos professores que preferiram optar pelos salários mais atraentes de suas profissões específicas.

A Escola se mobilizou acionando o Interventor Gama Malcher, que no seu Relatório, de 1940, ao Presidente da República, enumerou as conseqüências causadas pela Lei para os destinos da Escola, dando, inclusive, um breve histórico de sua trajetória

A Escola de Engenharia, também fundada por iniciativa particular e oficializada por decreto n. 374 de 14 de maio de 1931, foi encampada pelo Estado em virtude do decreto n. 1416, de 16 de novembro de 1934 donde posteriormente resultou ser equipada aos estabelecimentos congêneres existentes no país. Continuando nessa situação até a expedição do decreto-lei federal n. 3023, de 28 de janeiro de 1938, que vedou a acumulação de cargos remunerados, se viu obrigada, pela impossibilidade dos professores lecionarem em mais de um estabelecimento oficial, a voltar a situação anterior de escola particular, fato que ocorreu com a transferência do seu patrimônio ao Sindicato dos Engenheiros, sociedade civil com personalidade jurídica. Sem que jamais lhe faltasse o apoio moral e material do governo, foi possível, por seu aparelhamento e organização administrativo, voltar ao regime de equiparação, de modo a auferir as vantagens asseguradas aos institutos de ensino oficial (PARÁ, 1940, p. 125).

Para obter a tão desejada equiparação, o Diretório Acadêmico da Escola também se mobilizou. O Interventor Federal, Gama Malcher, em 1941, encaminhou uma comissão de estudantes para uma audiência com o Presidente da República

⁶⁶ O Sindicato de Engenharia do Pará foi fundado em 23 de Fevereiro de 1934 (BARBOSA, 1979).

⁶⁷ Decreto-lei federal n. 3023, de 28 de janeiro de 1938, que vedou a acumulação de cargos remunerados.

Getúlio Vargas, na ocasião foi entregue pelos estudantes um Memorial⁶⁹ (ANEXO B), no qual relataram algumas exigências solicitadas pelo Conselho Federal de Educação que, segundo o Memorial a Escola tentava atender.

Uma dessas exigências estava relacionada com a deficiência de gabinetes e laboratórios. A comissão informou no Memorial que o Diretor da Escola, engenheiro Francisco Bolonha, fez doação de vasto material para laboratórios e gabinetes (ANEXO C).

A outra questão, referia a idoneidade técnica de seu corpo docente. Em relação a essa questão, o Memorial informava que “existiu somente um professor no corpo docente da Escola cujo diploma tinha sido registrado, porém, mais tarde, cancelado. O professor do caso era Manoel Leônidas Albuquerque, professor de Física, que ao saber do fato pediu exoneração do cargo” (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ, 1941)

O Memorial encerrava apontando que todas as providências solicitadas pelo Conselho Nacional de Educação foram atendidas pela Escola.

O fato é que após esse contato a Escola de Engenharia do Pará, finalmente se equiparou em relação às demais congêneres federais, através de Decreto⁷⁰ assinado pelo Presidente da República em maio de 1941 (CAVALCANTE, 1985, p. 324)⁷¹.

A estreita relação entre a Escola e o Estado foi uma opção que se desenhou desde a sua criação em 1931. Uma das providências dos primeiros dirigentes, conforme citado acima, foi comunicar a fundação da Escola ao Interventor Federal, pois sabiam dos seus propósitos em relação à educação superior no Pará como consta da Ata de fundação:

a diretoria em dia proximo visitaria o excelentissimo Senhor Interventor Federal Capitão Joaquim de Magalhães Cardoso Barata, a quem deveria fazer a comunicação oficial da fundação da Escola, acorrendo com o contingente do novo instituto a um dos mais altos desejos de sua excelencia, que é a fundação de uma universidade do Pará (ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ, 1931).

⁶⁸ Bolonha foi diretor da Escola de Engenharia no período de 1935-1938. Faleceu em pleno exercício do cargo.

⁶⁹ Memorial da Escola de Engenharia do Pará elaborado pelo Diretório Acadêmico (1941).

⁷⁰ Decreto nº 7215, 24 de maio de 1941, publicado no Diário Oficial da União (30.05.1941)

⁷¹ O Diretor da Escola de Engenharia era Suplício Sóter Cordovil, que a dirigiu de 1938 a 1941, ano em que a escola foi equiparada (CAVALCANTE, 1985).

Sobre o processo de criação de uma universidade no Pará faremos as devidas considerações no próximo capítulo referente à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Após a integração da Escola de Engenharia na estrutura administrativa da Universidade do Pará, a mesma precisaria aprovar um novo regimento. Josué Justiniano Freire, Diretor da Escola (1957-1967), em Ofício ao Reitor da Universidade do Pará⁷², demonstrava essa preocupação, pois precisava

Manter em vigor na parte didática, tal como vem sendo observado, o Regimento da Escola Nacional de Engenharia, aprovado pelo Conselho Universitário da Universidade do Brasil, com as alterações nêle feitas até 30 de setembro de 1956⁷³

O novo Regimento da Escola reafirmava a adoção do modelo adotado pela Escola Nacional de Engenharia, conforme Ofício do Diretor encaminhado ao Reitor, no qual expressava o “prazer de apresentar a Vossa Magnificência o Regimento desta Escola, finalmente aprovado pela Congregação, em sessão realizada no dia 25 de julho expirante”⁷⁴.

Porém, o vínculo com o Governo Federal não representou o desaparecimento dos problemas de ordem material e financeira. É o que se depreende de documento do seu Diretor

"A Universidade não possui verba de que possa dispôr como auxílio á Escola de Engenharia, que, antes de ser estadual, supria-se, cobrando taxas dos candidatos ao curso e mensalidade dos alunos. Depois que passou a ser mantida pelo Estado, ficou privada daqueles recursos"[...] O que não se compreende é que, federalizada esta Escola, pela Lei 3.191, fique ela abandonada á sua sorte, relegada ao "deus dará", como enteada, enquanto outras vão fruindo a situação de filhas da Universidade ou dos poderes públicos⁷⁵

As “outras” referidas pelo Diretor eram as Faculdades de Direito e de Medicina. Historicamente, até por tradição, essas unidades de ensino sempre

⁷² Os Reitores da Universidade Federal do Pará no período desta pesquisa foram: Mário Braga Henriques(1957-1960), José Rodrigues da Silveira Neto(1960-1969) e Aloysio da Costa Chaves(1969-1973). http://www.ufpa.br/portafulpa/historico_estrutura.php

⁷³ Ofício do diretor da Escola de Engenharia, Josué Justiniano Freire, ao reitor da Universidade do Pará, Mário Henriques, em 10.01.1958.

⁷⁴ Ofício do diretor da Escola de Engenharia, Josué Justiniano Freire, ao reitor da Universidade do Pará, Mário Henriques, em 25.07.1958.

⁷⁵ Ofício do diretor Josué Justiniano Freire ao senador João Guilherme Lameira Bittencourt, em 03 de outubro de 1958.

exerceram, através de seus dirigentes, uma atuação significativa na vida política, econômica e social da sociedade paraense. Isso se expressava através da liberação de recursos diferenciados para sua manutenção. A questão salarial evidenciava esse fato. Os professores da Escola de Engenharia reclamavam dos seus vencimentos serem inferiores aos das duas Faculdades citadas acima.

Para esta pesquisa, cujo foco principal é a questão do ensino de Física, outro marco foi a promulgação, em 1961, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁷⁶, que provocou mudanças na estrutura dos cursos de graduação, com a adoção do currículo mínimo. Sobre isso comentaremos mais adiante, ainda neste capítulo.

A Escola de Engenharia do Pará, que até então só oferecia o curso de engenharia civil, a partir de 1964, manteria também, os cursos de Engenharia Mecânica e Elétrica. Esse crescimento de oferta da Escola constituiu-se em mais um problema operacional para o funcionamento da mesma, pois os novos cursos ocorriam

nas mais precárias condições, de vez que não existiam um laboratório de Eletricidade, uma oficina mecânica e o curso de engenharia civil sem um laboratório de Hidráulica [...] existem os fatores responsáveis pela deficiência do ensino de engenharia nesta Escola, que é a falta de recursos materiais e financeiros, para um treinamento mais eficiente no campo da experimentação e pesquisa, através de trabalho em laboratório, visita a centros mais adiantados do país e de pesquisa e bibliografias especializadas⁷⁷.

Também a Reforma Universitária⁷⁸ alterou significativamente a estrutura do ensino superior no país, em 1968. No âmbito da Universidade do Pará a mesma efetivamente foi implantada a partir 1971. Neste momento a Escola de Engenharia, que nessa altura já oferecia, além dos já existentes, os cursos de Química e Arquitetura, foi incorporada ao Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará (CAVALCANTE, 1985, p. 325)⁷⁹.

⁷⁶ Lei Federal nº 4024 de 20.12.1961.

⁷⁷ Ofício do diretor João Maria de Lima Paes ao reitor da Universidade Federal do Pará Aloísio da Costa Chaves, em 29.05.1969.

⁷⁸ Lei Federal nº 5540 de 28.11.1968. Esta Lei fixou normas gerais de organização e funcionamento do ensino superior

⁷⁹ O novo plano de reestruturação da Universidade Federal do Pará foi aprovado pelo Decreto n. 65.880, de 16.12.1969. Um dos elementos essenciais desse plano foi a criação dos Centros com extinção das Faculdades existentes e definição das funções dos Departamentos. http://www.ufpa.br/portallufpa/historico_estrutura.php

Podemos sintetizar a história da Escola de Engenharia do Pará em três fases. A primeira que começa com a própria criação da Escola, em 1931, até quando se equipara às demais congêneres do país, em 1941. Essa fase se caracteriza pelas enormes dificuldades financeiras e de identidade. Como vimos, começou por iniciativa de particulares, que para mantê-la cobravam mensalidade dos alunos e, em seguida, foi encampada pelo Estado, em 1934.

No ano seguinte a encampação foi revogada e como solução para o seu não fechamento foi transferida para a responsabilidade do Sindicato dos Engenheiros do Pará. No aspecto administrativo sofreu enorme desgaste por causa da lei de acumulação de cargos de 1938. Apesar de tudo, em 1941, o Governo Federal reconheceu o seu curso e a equiparou às demais congêneres federais.

A segunda fase vai de sua equiparação até quando foi federalizada e integrada à Universidade do Pará, em 1957. Nessa fase a Escola (ANEXO D) ampliou sua infra-estrutura, construindo gabinetes e laboratórios para algumas cadeiras. Nem por isso deixou de conviver com problemas de ordem financeira. O montante de recursos que a Universidade dispunha seria distribuída para todas as unidades de ensino, e essa partilha nem sempre obedeceu a critérios puramente técnicos e administrativos.

A terceira fase vai de sua federalização até ser incorporada ao Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, por conta da Reforma Universitária, em 1970. Nessa fase ampliou-se quantitativamente o número de alunos (GRÁFICO 01). O Curso de Engenharia Civil, até então o único oferecido pela Escola passou a conviver com outras modalidades de engenharia. Essa ampliação, que foi concomitante com as dificuldades técnicas e materiais, segundo Moreira (1977) se deveu ao “surto industrial do Estado e a política de valorização⁸⁰ do Governo Federal na região concorreram também para dar maior projeção à Escola, uma vez que ampliaram as possibilidades do mercado de trabalho no ramo de Engenharia” (MOREIRA, 1977, p. 79).

⁸⁰ Essa valorização se expressou na criação, em 1965, da Superintendência do Plano de Valorização da Amazônia (SPVEA), depois denominada Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). Atualmente, Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA).

GRÁFICO 01: Engenheiros formados pela Escola de Engenharia do Pará (1936-1970)

Fonte: (MOREIRA,1977); MENDES(1972)

Analisando o gráfico acima percebe-se que o número de engenheiros formados refletiu a situação da Escola de Engenharia do Pará nas três fases anteriormente caracterizadas.

Em relação à primeira, verificou-se um número reduzido de engenheiros formados. Isso pode ser creditado a oscilação vivida pela Escola, ora na mão de particulares, ora sendo encampada pelo Governo Estadual, posteriormente assumida pelo Sindicato dos Engenheiros, associado ao fato da mesma ainda não ter sido equiparada às congêneres nacionais.

Após sua equiparação o número ainda permaneceu pequeno, mas houve uma tendência de crescimento nos anos 50, motivado por todo o clima político de desenvolvimento ocorrido no país.

Finalmente, na terceira fase, o crescimento foi significativo, um dos fatores pode ser associado com sua federalização e incorporação à Universidade do Pará.

Como vimos, a Escola desde sua criação ofereceu o Curso de Engenharia Civil. Essa oferta se manteve até a metade da década de 60, quando passou a oferecer, também, o de Mecânica e de Elétrica. Nosso objetivo neste trabalho de pesquisa limitar-se-á à análise do ensino de Física no curso pioneiro da Escola. As próximas linhas oferecerão uma visão panorâmica sobre o Curso de Engenharia Civil.

1.2. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ (1931-1961).

A criação da Escola de Engenharia do Pará, em 1931, coincidiu com a Reforma⁸¹ de ensino empreendida pelo Ministro da Educação e Saúde Francisco Campos (1930-1932)⁸². Segundo Fausto (2003) essa Reforma “procurou criar condições para o surgimento de verdadeiras universidades, dedicadas ao ensino e à pesquisa [...] procurando estabelecer as bases do sistema universitário (FAUSTO, 2003, p. 337-338). Isso implicava que a Escola de Engenharia do Pará precisava se adequar aos modelos nacionais de ensino. Como vimos, a Escola de Engenharia do Pará, desde sua criação até a metade da década de 60, oferecia apenas o Curso de Engenharia Civil⁸³.

De uma maneira geral os cursos de Engenharia no Brasil eram assim formatados

Os dois primeiros anos do Curso de Engenharia Civil destinam-se ao estudo de matérias de caráter geral, abrangendo cadeiras e aulas de matemática, Física, Topografia, Desenho e parte elementar da Mecânica analítica” e sua aplicação às máquinas simples. Os três últimos anos já são especializados, pois que, com exceção de algumas cadeiras do 3º ano, as demais já não podem ser consideradas como pertencentes a um Curso Geral (LANGENDONCK, 1946, p. 132).

Maurício Joppert da Silva, professor da Escola Nacional de Engenharia, analisou essa estruturação do Curso de Engenharia a partir das finalidades do ensino de suas matérias, em três grupos: Matérias Científicas, Matérias Tecnológicas e Matérias de Administração.

A formação do Curso da Escola de Engenharia do Pará (ANEXO E) obedecia exatamente a esse modelo que passou a ser adotado a nível nacional por força da Reforma citada que pretendeu uniformizar a estruturação dos cursos superiores no Brasil.

A Física como disciplina apresentava-se em dois momentos: no segundo ano, com a Física (1ª Cadeira), e no terceiro ano, com a Física (2ª Cadeira). Os conteúdos dessas disciplinas serão analisados neste capítulo. Ainda na década de

⁸¹ Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931

⁸² Francisco Campos, como ministro da Justiça, redigiu a Carta de 1937 que instaurou o Estado Novo (FAUSTO, 2003).

30, essas duas cadeiras ficariam situadas, respectivamente, no primeiro e no segundo ano. Essa grade permaneceu praticamente inalterada até o ano de 1962.

Em 1961, como vimos, a educação nacional seria contemplada com uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Foi dentro deste contexto que a grade do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará sofreu modificação. O diferencial dessa Reforma foi a instauração dos currículos mínimos para os cursos de formação superior.

A Lei permitia também algumas adequações na grade curricular, que cada instituição de ensino poderia propor, dentro de suas necessidades. O Conselho Técnico Administrativo da Escola foi o espaço para as discussões. A grade que vigorou a partir daí permaneceu praticamente inalterada até o final do período desta pesquisa, em 1970 (ANEXO F).

1.3. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA DA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ (1931-1961).

Queremos neste item buscar elementos que possam enriquecer nossa análise sobre o ensino de Física na Escola de Engenharia do Pará. Esses elementos se expressam na busca pela formação do engenheiro, que eventualmente, se tornou durante longas décadas, um dos principais difusores da Ciência no Pará, através do ensino desta disciplina científica.

Essa realidade vivida pelos engenheiros no Pará, na condução do ensino da Física foi uma tendência nacional. Nas principais escolas de engenharias do Brasil, pelo menos até a primeira metade do século XX, foram os engenheiros que desempenharam esse papel, mais tarde seriam substituídos, tanto no nível local como nacional, pelos matemáticos e físicos formados nas faculdades de filosofia.

A Escola Nacional de Engenharia do Rio de Janeiro foi o modelo adotado pela Escola de Engenharia do Pará, não somente nas questões administrativas, mas principalmente no modelo de ensino que era adotado.

Esse modelo incluía também o perfil de professor de Física para o ensino num curso de engenharia. Em 1952, A. J. da Costa Nunes, engenheiro e professor

⁸³ Engenharia, doravante será a denominação adotada ao nos referirmos ao Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará.

de Física da Escola Nacional de Engenharia, traçou esse perfil, destacando as possibilidades do envolvimento do ensino com a pesquisa como fator de progresso e desenvolvimento e a importância da Física para a formação profissional do engenheiro

O professor de Física para Engenharia deve encorajar o mais possível a pesquisa individual de seus colaboradores e alunos graduados, pois tal mistér contribue para um melhor aproveitamento da matéria e maior interesse pelo assunto, além de proporcionar vantagens inestimáveis para o progresso industrial e científico do país e oportunidades das mais convenientes à complementação de atividades de professores e alunos[...] deverá desenvolver no aluno, além das qualidades de método no trabalho, cuidado e rigor nas determinações experimentais e critério na interpretação dos resultados, a crença no laboratório, que levará, não somente à formação de cientistas e tecnologistas, mas ainda o respeito aos mesmos como fatores de progresso[...]deverá mostrar ao aluno, a cada novo ponto do programa, a repercussão que a matéria tratada irá ter no curso de engenharia e na sua vida profissional (NUNES, 1952: 85).

Esse perfil do professor de Física numa escola de engenharia certamente não encontraremos na Escola de Engenharia do Pará. Nosso propósito não é encontrar elementos idealizados em regiões de maior densidade científica para comparar com a realidade local, mas, acima de tudo, entender o ensino de Física, do jeito que foi, como foi e por quê foi.

Será assim que focalizaremos os professores de Física no Pará. É difícil não enveredar pela linha memorialística, em se tratando de uma pesquisa que foi realizada juntando fragmentos para tentar compor o todo. E a escassez de dados, em alguns momentos, prevaleceu.

Na década de 30, o ensino da Física na Escola de Engenharia foi ministrado principalmente⁸⁴ pelos engenheiros Manoel Leônidas de Albuquerque (ANEXO G) e Pedro Fabri⁸⁵(BASSALO,1992, p. 1109).

⁸⁴ Eventualmente outros professores assumiram interinamente uma das duas cadeiras no impedimento do titular. Foram os casos de Raymundo Felipe de Souza, que lecionava Química Analítica e Geologia Econômica, Cláudio Lins de Vasconcelos Chaves, que lecionava Geologia Econômica e Noções de Metalurgia, Teivelino Guapindaia, lecionava Cálculo Infinitesimal e Helton Pinheiro Costa. Estes dados constam no Caderno de Frequência dos Professores da Escola de Engenharia do Pará, encontrado no Arquivo do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará.

⁸⁵ Fabri era engenheiro italiano, lecionou as duas cadeiras de Física e também Desenho Técnico, Higiene Geral e Estradas e Rodagens. Essas informações obtive no Caderno de Pontos. Não encontramos documentações que pudessem nos fornecer informações mais consistentes sobre estes professores, apesar de buscar em todos os espaços disponíveis no Pará.

Para obter informações sobre Albuquerque⁸⁶ recorremos ao depoimento prestado pelo seu neto, engenheiro Paul Marcos de Albuquerque, que nos informou que seu avô formou-se nos Estados Unidos da América pela Ohio Northern University, em Engenharia Civil, em 1924 (ANEXO H). A atuação de Albuquerque como professor de Física na Escola terminaria em 1941. Seu trabalho era praticamente voluntário, o pagamento efetuado para os professores era simbólico ou nenhum⁸⁷, por conta disso, então, optou pelo gerenciamento de suas empresas de navegação marítima (ALBUQUERQUE, entrevista, 2004).

Em substituição a Albuquerque a Escola nomeou, interinamente, o engenheiro Deoclécio Rodrigues Correa para lecionar as duas cadeiras de Física, no período de 1941-1942⁸⁸. Com isso, o ensino de Física (1ª Cadeira) ficou sem professor. Para minimizar o problema, a Direção da Escola autorizou que seus conteúdos fossem abordados na disciplina Mecânica Racional Precedida de Cálculo Vetorial, ministrada por Josué Freire⁸⁹ (BASSALO, entrevista, 2003).

O ensino de Física(2ª Cadeira), em 1943, foi assumida pelo engenheiro, formado pela própria Escola, Djalma Montenegro Duarte (ANEXO I)⁹⁰. Foi aluno de Albuquerque, pois realizou seu curso no período de 1936-1941 (ANEXO J). Duarte teve sua carreira de magistério prejudicada por inúmeros problemas de saúde⁹¹. A partir da década de 60 ficou alternando-se entre a licença para tratamento da saúde e a Coordenação do Núcleo de Física e Matemática, conforme veremos no Capítulo 3 deste trabalho.

No início dos anos 50 alguns tópicos da Física (1ª Cadeira) foram ministrados na Geometria Analítica e Noções de Nomografia sob a direção do engenheiro civil

⁸⁶ Manoel Leônidas de Albuquerque (1895-1971), nasceu em Parintins (AM). Fez um ano do Curso de Belas Artes, no Rio de Janeiro, porém não concluiu. Formou-se em Engenharia Civil nos Estados Unidos da América. Empresário do setor de navegação, foi proprietário da empresa M. L. Albuquerque & Cia. Foi procurador da Canadian Amazon Company, Limited (ALBUQUERQUE, entrevista, 2004).

⁸⁷ Conforme depoimento prestado por Miguel de Paulo Rodrigues Bitar, antigo aluno e professor da Escola, em 1997.

⁸⁸ Conforme Ofício nº 69/64 da Escola de Engenharia do Pará ao Reitor José da Silveira Neto, em 20.02.1964. Nenhuma outra informação conseguimos apurar sobre Deoclécio Rodrigues Correa. Sua interinidade e sua ausência nas décadas seguintes são indicativos de que atuou somente no período indicado no texto.

⁸⁹ Freire, um dos fundadores da Escola de Engenharia do Pará, era Advogado e Engenheiro (ALVES, entrevista, 2004).

⁹⁰ Duarte estudou na Escola de Engenharia do Pará no período de 1935-1941 (Arquivo do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará)

⁹¹ Vários Ofícios do Núcleo de Física e Matemática indicavam sucessivos pedidos de licença para tratamento de saúde. Como veremos No início da década de 60, tornou-se o primeiro coordenador do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará.

Renato Pinheiro Condurú⁹². Essa situação se regularizou, a partir de 1954, quando a assumiu o Químico Industrial e Engenheiro Civil Miguel de Paulo Rodrigues Bitar⁹³ (ANEXO K), lecionando-a até o final da década de 60.

Quando tratarmos do Núcleo de Física e Matemática analisaremos a trajetória de outros professores que lecionaram Física na Escola de Engenharia do Pará na década de 60. Neste capítulo trataremos apenas do ensino de Física ministrado pelos professores no período mencionado(1931-1961) (ANEXO L).

As formações dos professores de Física na Escola apresentada no anexo mencionado acima pode ser assim sistematizada: Todos eram brasileiros, com exceção de Fabri, que era italiano. Dois eram engenheiros formados fora do Brasil, Albuquerque, nos Estados Unidos e Fabri, na Itália. Os demais foram formados na Escola de Engenharia do Pará, sendo que Bitar também se diplomou pela Escola de Engenharia do Mackenzie, em São Paulo.

Após a apresentação dos professores de Física, analisaremos os conteúdos de Física que por eles foram ministrados no Curso de Engenharia Civil da Escola.

1.4. O ENSINO DE FÍSICA NA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ (1931-1961).

O ensino de Física na Escola de Engenharia do Pará seguiu o modelo que era adotado nas principais escolas de engenharia do País. A Politécnica do Rio de Janeiro, que em 1937, chamar-se-ia Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, teve um importante papel na demarcação dos conteúdos de Física que foram ministrados. Também a Politécnica de São Paulo consolidava a sua posição como escola de engenharia modelar, destacando-se como importante centro de pesquisa e de estudo de ciências físicas e matemáticas (TELLES,1993, p. 9).

E será, num primeiro momento, nos discursos dos professores de Física dessas instituições, que tentaremos apreender os objetivos do ensino dessa disciplina para o curso de engenharia.

⁹² Renato Pinheiro Condurú era Engenheiro Civil formado pela própria Escola de Engenharia do Pará. Sua interinidade na Física(1ªcadeira) ocorreu no período de 1950-1952. Condurú teve uma atuação mais significativa na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém e no Núcleo de Física e Matemática, conforme veremos nos próximos capítulos.

⁹³ Bitar formou-se em Química Industrial pela Escola de Engenharia Mackenzie de São Paulo (1942-1946) e em Engenharia Civil pela Escola de Engenharia do Pará (BITAR, entrevista, 1997).

A Física se inseria no Curso de Engenharia Civil num conjunto de matérias de formação básica. Seu ensino visava, principalmente, fornecer uma sólida fundamentação teórica e prática a fim de subsidiar o ensino das disciplinas mais específicas do curso.

Apresentaremos algumas observações de engenheiros nacionais que trataram do ensino da Física para os cursos de uma escola de engenharia, no período compreendido entre as décadas de 30-50, no qual analisaremos o ensino da Física na Escola de Engenharia do Pará.

Victor da Silva Freire, engenheiro e professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, na década de 30, abordou essa questão do ensino ao discutir a profissão do engenheiro e o seu preparo científico

O estudo das mathematicas e da mecanica dirigido para as applicações; os conhecimentos de physica geral, de chimica geral; a absorpção numa palavra, das grandes leis scientificas que regem os phenomenos, formam a propria base do preparo do engenheiro (FREIRE, 1936, p. 109).

Magalhães Gomes, engenheiro da mesma época, num artigo da Revista do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro discorreu, também, sobre as condições profissionais dos professores e o nível deficiente dos alunos e a relação com o ensino da Física

Será possível dar nas escolas, com o tempo restricto de que dispõem os professores para a sua materia, e com o preparo deficiente que em geral têm os alumnos, um ensino efficiente e seguro da Physica actual? "[...] "Acabemos, em primeiro lugar, com a Physica dos sentidos tão ao sabor do seculo passado. Mostremos que nossa Physica, se assim podemos exprimir-nos, transcende dos sentidos (GOMES, 1936, p. 1072).

Os posicionamentos dos engenheiros acima revelam uma acentuada valorização da Física para o ensino de engenharia. Freire (1936) enfatizou o papel da Física como ciência aplicada necessária para a formação profissional do engenheiro. Gomes (1936), por sua vez, enfatizou a superação do fator empírico para o ensino de Física. Essas idéias podem nos fornecer uma pista sobre as concepções de ensino que norteavam as escolas de engenharia no Brasil.

Dulcídio Pereira, engenheiro e professor de Física da Escola Nacional de Engenharia, na década de 40, refletiu sobre esse assunto ao proferir um discurso na aula inaugural do ano letivo de 1946

A Engenharia é cada vez mais técnica científica, vale dizer, ciência aplicada. Daí a necessidade de se adquirir uma sólida base científica, a custa de um estudo consciencioso da matemática, da física e química, ciências fundamentais das quais as demais são aplicações [...] Dão por isso a imagem do mundo em que o engenheiro tem de operar, ensinando-o a comandar a Natureza pela obediência às suas leis. O estudo da física e da Química, desenvolvem o espírito de observação e o senso crítico, não esquecendo que o laboratório é o grande disciplinador do espírito.[...] virão depois as ciências aplicadas: a topografia, a geodesia, a resistência dos materiais, a geologia, para finalmente atingir-se as disciplinas técnicas, como a estabilidade das construções, o estudo das máquinas, a hidráulica, a termotécnica, a eletrotécnica, a metalurgia ,etc"(PEREIRA, 1952. P.8, 9).

Repete-se nas palavras de Pereira a valorização das disciplinas científicas, entre as quais a Física, situando-a como fundamental para a formação integral do engenheiro, pelo fato de alicerçar a aprendizagem na continuidade do curso, das disciplinas de formação específica.

Maurício Joppert Silva, professor da Escola Nacional de Engenharia, ao se referir ao ensino das matérias científicas para o curso de engenharia assim se referiu

estudo das materias scientificas deve ser feito com a orientacao da utilidade que vao ter- instrumentos para os estudos e aplicacao das materias tecnologicas. Os seus exercicios devem ser numerosos e frequentes para firmar bem as teorias e os exemplos buscados de preferencia em assuntos das cadeiras de tecnologia; os trabalhos de laboratorio devem ser iniciados para familiarizar os estudantes com os metodos de medidas, com as analises quimicas, determinacao de propriedades fisicas, medidas eletricas, etc (SILVA,1943, p. 304).

Pela citação acima, Silva (1934) considerava as matérias científicas, incluindo a Física, importantes para o entendimento das matérias tecnológicas e também o uso do laboratório como uma ferramenta necessária para a aprendizagem. Nessa mesma direção caminhou A.J. Nunes, professor da mesma Escola, quando discorreu sobre a orientação que devia ser dada ao ensino de Física numa escola de engenharia

Em vista da importância da Física como cadeira básica da Engenharia, torna-se indispensável que o ensino da mesma se faça com a preocupação constante de ensinar o fundamental e o mais útil [...] Acharmos indispensáveis nos dias atuais um desenvolvimento equilibrado das noções básicas sobre a constituição da matéria e a sua reserva de energia intra nuclear. Se há seis anos se podia, e mesmo se devia considerar o estudo da Física Atômica e Nuclear como algo dispensável ao Engenheiro, o mesmo não acontece nos dias que correm, e uma Escola onde não sejam ministradas as noções fundamentais sobre a constituição da matéria, corre

o risco de ser julgada antiquada [...] Deve-se considerar o aumento vertiginoso das aplicações da Física Nuclear (NUNES, 1950, p. 8-9).

O contexto histórico da década de 50 se coadunava com as declarações de Nunes. O mundo vivia a questão da Guerra Fria. O objetivo do ensino das disciplinas científicas era transmitir as mais recentes informações. O Brasil vivia a etapa da industrialização. Nesse momento, o debate em torno da questão nuclear é intenso e as escolas de engenharia participavam desse processo de discussão. Percebe-se uma acentuada valorização da Física como uma disciplina prática e utilitária.

Nunes, em 1952, num outro artigo para a Revista do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro discutiu as perspectivas do ensino e da pesquisa da Física para os engenheiros

A Física, numa Escola de Engenharia, tendo em vista o caráter da objetividade imediata que caracteriza o engenheiro, deve ser encarada com especial cuidado às aplicações, o que não exclui a preocupação pelo rigor científico e o incentivo à pesquisa (NUNES, 1952, p. 85).

Nunes considerava também que o ensino da Física deveria fornecer a base necessária para as cadeiras de aplicação proporcionando ao estudante de engenharia um “meio de ataque pessoal de novos problemas e a chave de novas técnicas”(NUNES, 1952, p. 85).

Após essa visão panorâmica das concepções sobre o ensino de Física nos cursos de engenharia no Brasil, há de se perguntar: como se processou o ensino de Física no Curso de Engenharia no Pará?

Para responder essa questão recorreremos às documentações encontradas nos diversos Arquivos pesquisados no âmbito da Universidade Federal do Pará. Na ausência delas, o que foi freqüente, recorreremos às memórias dos antigos professores e alunos que conviveram no ambiente da Escola e tornaram-se, por conta disso, personagens do processo de difusão da Ciência, pelo ensino.

Para melhor adequação da apresentação dos dados que foram levantados, optamos pela divisão por décadas. O ensino de Física no Curso de Engenharia da Escola de Engenharia do Pará durante o período desta pesquisa ocorreu, principalmente⁹⁴, no âmbito de duas disciplinas: Física(1ª Cadeira) e Física(2ª

⁹⁴ Além das cadeiras mencionadas, também existiam duas disciplinas que abordavam conteúdos de Física: Mecânica precedida de cálculo vetorial e Mecânica Racional. Não as abordaremos. As

Cadeira). Ou seja, enfocaremos as disciplinas que fizeram parte do núcleo básico do curso.

1.4.1. O Ensino das duas cadeiras de física: os anos 30 e 40

As disciplinas Física (1^a e 2^a cadeira) no início, em 1931, eram ministradas no segundo e terceiro ano do Curso de Engenharia da Escola de Engenharia do Pará. Essa formatação, a partir de 1934, foi modificada, de tal maneira que as duas cadeiras figurariam, até o período final desta pesquisa, no ano de 1970, no primeiro e segundo ano do Curso.

As documentações relativas às duas primeiras décadas de existência da Escola impossibilitam uma visão integral do processo de ensino que era ministrado, mormente, os conteúdos que eram desenvolvidos. Encontramos o Programa de Ensino referente ao ano de 1936 (ANEXO M) ⁹⁵ e também um livro de Registro dos Professores⁹⁶, no qual eram anotados as freqüências e as ausências dos professores, além dos tópicos que eram ensinados. É baseado nessas fontes que analisaremos o ensino nas duas cadeiras.

Pelos que observamos no Livro de Registro dos Professores, os tópicos ministrados na disciplina Física (1^a cadeira) eram: Teoria dos Erros e Medidas, Mecânica e Calor.

Pela Legislação Federal⁹⁷ do ensino de engenharia que vigorava nestes anos, os tópicos que constavam para essa disciplina eram: Teoria dos Erros e Medidas, Mecânica dos sólidos, líquidos e gases, Acústica e Calor.

Comparando-se o que estava registrado no Livro de Registro dos Professores com a formalidade legal do ensino, observa-se significativa semelhança. O Livro de Registro não explicitava as modalidades da Mecânica e a Acústica não foi registrada.

Percebe-se pelos temas abordados que os tópicos, de natureza básica para o engenheiro, referiam-se à Física denominada clássica e perfeitamente adequada para os objetivos da mesma num curso de engenharia.

entrevistas realizadas com antigos alunos e professores atestaram seu papel secundário em relação às outras duas.

⁹⁵ ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ. Programmas dos cursos normaes. Curso de Engenheiros Civis. Belém: Typ. do Instituto Lauro Sodré.1936.

⁹⁶ ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ. Livro de Registro dos Professores da Escola de Engenharia do Pará.1931-1936.

Em relação à Física (2ª Cadeira), o Livro de Registro apontou os seguintes temas: Eletricidade e Magnetismo. A referência à Legislação Federal então vigente também se faz necessária. Pela mesma, os tópicos obrigatórios eram: Eletricidade, Magnetismo, Luz, Teorias Modernas da Física.

Comparando o que deveria ter sido ministrado e o que efetivamente aconteceu percebe-se que não foi ministrado o tópico Luz e as Teorias Modernas da Física.

Encontramos, finalmente, um documento que explicitava com detalhes o Programa de Ensino da Física (2ª Cadeira) referente ao ano de 1947 (ANEXO N). Nele, observamos, que seus tópicos estavam condizentes com o que determinava a Legislação do ensino de engenharia. O Programa era dividido em duas partes: Física Clássica e Física Moderna.

A primeira parte, referente à Física Clássica, abordava três assuntos básicos: Eletricidade, Magnetismo e Ótica. A parte de Eletricidade referia-se, como era apresentada nos livros textos, tanto à Eletrostática como Eletrodinâmica, com ênfase para o campo elétrico e circuitos elétricos.

O Magnetismo era apresentado com seus enfoques característicos, ou seja, ímãs, campo e fluxo magnético. A Ótica dividia-se em duas partes: Ótica Geométrica e Ótica Física. Na Ótica Geométrica, os tópicos eram relacionados aos fenômenos da reflexão e da refração, associados aos espelhos, lentes e prismas, com todas as conotações geométricas pertinentes à propagação da luz. Na Ótica Física era abordado o caráter ondulatório da luz, com ênfase nos fenômenos da difração, interferência e polarização.

A outra parte do programa, Física Moderna, apresentava sumariamente as teorias modernas da Física, com três temas dominantes: Física Nuclear, Radioatividade e Teoria da Relatividade. Em relação à Física Nuclear, o programa enfatizava as reações nucleares e suas aplicações, fissão e reação em cadeia, com destaque para a Bomba Atômica e Bomba de Hidrogênio.

A Radioatividade era apresentada com a caracterização dos seus dois tipos, natural e artificial. Finalmente, a Teoria da Relatividade de Albert Einstein apresentava uma exposição elementar dos seus princípios básicos, tanto da Especial como da Geral.

⁹⁷ O Decreto Nº 19.852 de 11 de Abril de 1931 no seu Artigo 139, dispunha sobre os conteúdos das cadeiras das escolas politécnicas.

Algumas considerações podem ser feitas a partir do que foi descrito acima. O registro de temas no Livro de Registro dos professores sugere que efetivamente tenham sido abordados pelos mesmos. Pois essa prática era uma forma objetiva de registrar a presença do professor na Escola. Tanto para a primeira como para a segunda cadeira de Física.

Quanto ao detalhamento apresentado pelo Programa de ensino da Física (2ª Cadeira), no entanto, não podemos afirmar que todos aqueles tópicos tenham sido lecionados. A impossibilidade de entrevista com antigos alunos e professores da Escola das duas primeiras décadas, pela inexistência terrena desses personagens, dificultam nosso julgamento.

No entanto, não impedem que salientemos que, principalmente após a segunda metade da década de 40, os temas dominantes da Física que estavam em evidência nas escolas de engenharia do Brasil, também se faziam presentes na Escola de Engenharia do Pará.

1.4.2 O ensino das duas cadeiras de física: os anos 50

Como vimos, a década de 50 representou uma significativa valorização da Física como disciplina científica. O panorama mundial pós-guerra refletiu no âmbito nacional. A criação de duas instituições atesta essa afirmação: O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, em 1949 e o Conselho Nacional de Pesquisa, em 1951. Veremos a seguir se esses fatos refletiram no ensino de Física na Escola do Pará.

Enquanto para o período anterior a Física (1ª Cadeira) foi apresentada apenas com tópicos genéricos obtidos no Livro de Registro dos Professores da Escola de Engenharia do Pará, para os anos 50, nossas considerações serão baseadas nos Programas de Ensino encontrados no Arquivo da Escola⁹⁸.

Em 1954, o Programa de Ensino da Física (1ª Cadeira) (ANEXO O) estava dividido em três partes: Medidas Físicas, Mecânica e Óptica. Na parte relativa às medidas começava apontando a importância da disciplina para a formação do engenheiro e enfatizava a teoria dos erros e as medidas de grandezas físicas, com a citação de instrumentos de medidas, tais como o paquímetro, o catetômetro e o

⁹⁸ ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ. Programa de Ensino de Física (1ª e 2ª Cadeira). Belém. 1947, 1954, 1959, 1965.

esferômetro. Essa parte estava de acordo com os discursos anteriormente citados, que ressaltavam a relevância dos fundamentos físicos para a formação integral do engenheiro.

A segunda parte do Programa tratava da Mecânica, direcionando o estudo para as três modalidades tradicionais: Cinemática, Estática e Dinâmica. Maior ênfase era dada para a Estática pela importância de seus fundamentos para as disciplinas de caráter profissional⁹⁹. Pelo mesmo motivo, a Mecânica dos Fluidos que apresentava tanto a Hidrostática como a Hidrodinâmica, revestia-se de importância para o engenheiro, pois servia de base para a Hidráulica Teórica e Aplicada, disciplina do ciclo profissional.

A terceira parte do programa referia-se à Óptica Geométrica, evidenciando os fenômenos da reflexão e refração luminosa em sistemas óticos, como espelhos e lentes, fazendo referência à visão humana e enfatizando os defeitos e as correções possíveis. Outros instrumentos óticos também eram citados, tais como a luneta, binóculo e telescópio. Em relação aos conteúdos que foram apresentados na década anterior, percebe-se a ausência de Acústica e Calor e a inclusão de Ótica que era um tema abordado na Física (2ª Cadeira).

Em relação a esta disciplina, seu Programa de Ensino apresentou pequenas mudanças durante a década de 50. O Programa de Ensino de 1954(ANEXO P), guardava muitas semelhanças e poucas diferenças em relação ao de 1947. A semelhança se dá pelo fato de também estar dividido em duas partes: Física Clássica e Física Moderna.

A Física Clássica apresentou algumas modificações. Enquanto o anterior abordava Eletricidade, Magnetismo e Óptica, neste foi acrescentado o Eletromagnetismo Clássico. Os conteúdos de Eletricidade e Magnetismo apresentavam-se iguais aos anteriores.

Percebe-se, em relação Óptica que, enquanto a parte Geométrica permaneceu inalterada, há um maior aprofundamento da Óptica Física, com a inclusão explícita da divergência entre o mecanicismo e a teoria eletromagnética, com ênfase sobre as hipóteses da natureza da luz.

Quanto ao Eletromagnetismo, os conteúdos referiam-se às influências das correntes elétricas sobre um campo magnético e a indução eletromagnética. Ao lado

⁹⁹ Por exemplo, Resistência dos Materiais, Estabilidade das Construções, etc. Ver Quadro 01.

disso, há uma ênfase em aplicações práticas, em aparelhos como os eletroímãs, disjuntores, relés, campainhas e fones, finalizando com o estudo do Raio X.

A parte de Física Moderna apresentou modificações acentuadas em relação ao programa da década anterior. Desta vez, apresentou quatro temas: Física Nuclear, Radioatividade, Teoria da Relatividade e a Teoria Quântica, como novidade. No final do programa é sugerido o estudo dos Satélites Artificiais. Os conteúdos de Física Atômica, Radioatividade e a Teoria da Relatividade não se modificam em relação aos adotados no ano de 1947.

A Teoria dos Quanta de Max Planck, sugeria tão somente a caracterização entre a energia proposta por Einstein e a de Planck, ou seja, não há um aprofundamento sobre a questão quântica, mas apenas noções conceituais. Finalizando e deslocado da estrutura temática, aparece o estudo sobre os Satélites Artificiais, com ênfase nas aplicações da Dinâmica e o estudo das pesquisas científicas associadas a eles. Esse deslocamento em relação ao conjunto do tema geral da disciplina não é estranho, mas condizente com o espírito da época, como já salientamos.

1.4.3 O ensino das duas cadeiras de física: os anos 60.

O Programa de Ensino da Física (1ª Cadeira) (ANEXO Q), que vigorou até a metade da década de 60, apresentou algumas diferenças em relação ao de 1954, anteriormente visto. A primeira parte continuava enfatizando a questão de medidas e manipulação de aparelhos. A parte referente à Ótica Geométrica agora seria estudada na segunda cadeira. A Mecânica foi mantida tal como no programa anterior. Há o retorno do tema relacionado ao Calor, ênfase nas aplicações de sua transmissão e as noções básicas da Termodinâmica. Percebe-se a ausência da Óptica.

Como vimos, a estrutura do ensino superior no Brasil foi, mais uma vez, modificada, por uma Reforma de Ensino: A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Essa Lei estabeleceu que as instituições de ensino superior no Brasil deveriam adotar o Currículo Mínimo para seus cursos de graduação¹⁰⁰.

¹⁰⁰ O primeiro currículo mínimo para os Cursos de Engenharia Civil foi regulamentado pelo Conselho Federal de Educação pela aprovação do Parecer nº 280, em 19.10.1962.

Para adequar o seu curso de engenharia civil ao novo currículo mínimo estabelecido pelo Conselho Federal de Educação uma comissão de professores da Escola foi formada, visando adaptar as disciplinas fixadas no currículo a uma nova seriação, como se observa na Grade Curricular para o Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará, obedecendo às diretrizes estabelecidas pela nova Lei (ANEXO R)

O novo formato que surgiu a partir da imposição da nova Lei não significou apenas uma mudança de nomenclatura nas disciplinas. Física (1^a e 2^a cadeiras) passaram a ser denominadas, respectivamente, de Física I e Física II. Tanto para uma como a outra, seus conteúdos permaneceram inalterados durante toda a década de 60.

O Programa de Ensino da Física I, que começou a vigorar em 1965, cresceu em extensão e em profundidade. Os temas que figuraram no seu Programa de Ensino foram Medidas, Mecânica, Acústica e Termodinâmica.

Na parte de Medidas a ênfase recaiu sobre os Sistema de Unidades. A Mecânica continuou com as mesmas ênfases do programa anterior, ou seja, os fundamentos mecânicos visando o aprofundamento nas disciplinas do ciclo profissional.

A Acústica enfatizava os fenômenos ondulatórios, como a interferência e a ressonância associadas às ondas sonoras. O tema Calor era abordado desde o estudo da medida da temperatura até os Princípios da Termodinâmica.

Após essas considerações, mesmo com as dificuldades referidas em relação às documentações, o QUADRO 01 nos fornece uma visão geral de todos os conteúdos abordados nos Programas de Ensino da Física, tanto Física (1^a Cadeira) como da Física I, no período proposto por este trabalho de pesquisa, ou seja, 1931-1970. Optamos por disponibilizar o referido quadro no próprio corpo do texto para nos auxiliar na análise sobre as mudanças ocorridas ao longo dessas quatro décadas.

1931	1954-1959	1960-1964	1965-1970
Erros e Medidas	Erros e Medidas	Erros e Medidas	Sistemas de Unidades
Mecânica	Mecânica	Mecânica	Mecânica
Acústica			Acústica
Calor		Calor	Termodinâmica
	Ótica Geométrica		

Quadro 01: Síntese dos conteúdos de Física (1ª Cadeira) (Física I) da EEPA
 Fonte: Programas de Ensino e Livro de Registro de Professores da EEPA¹⁰¹

Algumas considerações podem ser feitas em relação ao quadro acima. Os conteúdos programáticos da Física (1ª cadeira) presentes nos Programas de Ensino, no período desta pesquisa, eram exclusivamente de Física Clássica, com abordagem básica visando fortalecer conceitos necessários para as aplicações nas disciplinas específicas do curso de engenharia.

A parte envolvendo medidas e erros permaneceu ao longo do tempo. Isso sugere que não se perdia de vista que a disciplina tinha um caráter experimental.

A parte de Mecânica foi preservada ao longo de todo o período, isso se justifica pela presença de disciplinas na parte profissional do curso que se sustentam com os conceitos mecânicos, tais como Mecânica dos Fluidos, Resistência dos Materiais, entre outras.

O estudo do Calor foi ao longo do período assumindo proporções progressivas de seus conteúdos, começando com conceitos mais elementares relacionados aos efeitos produzidos pela variação de temperatura até atingir os princípios básicos da Termodinâmica, tão necessários também para o entendimento de disciplinas técnicas do curso, tais como Motores Térmicos. A Acústica e a Óptica não apresentaram a mesma regularidade como os demais temas. Oscilaram entre as duas cadeiras.

Do mesmo modo como tratamos a Física (1ª Cadeira) e Física I, assim faremos para analisar os conteúdos da Física (2ª Cadeira) e Física II nos anos 60.

Esta disciplina, neste período, adotou dois Programas de Ensino nos anos de 1962 e 1965 (ANEXO S). Em ambos, continuaram a divisão de Física Clássica e

¹⁰¹ Preferimos construir o Quadro nº X evidenciando os anos referentes aos Programas de Ensino encontrados e não às décadas como nos sub-itens. Esta observação vale também para o quadro referente a Física(2ª Cadeira) (Física II).

Física Moderna. Em 1962, houve redução tanto na parte da Física Clássica como na Física Moderna. Na primeira os conteúdos de Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo permanecem inalterados. A Ótica, tanto a Geométrica como a Física, que estava presente desde a criação da Escola desapareceu do programa. Na segunda, manteve-se a Física Nuclear e a Radioatividade, mas desaparecem a Teoria da Relatividade de Einstein e a Teoria Quântica de Planck. Aquele tópico sobre Satélites Artificiais presente em 1959, também desapareceu.

Em 1965, já guiando-se pela Reforma 4024/61, a grade curricular da Escola sofreu significativa transformação, muito mais nas disciplinas que faziam parte do bloco chamado profissional, do que na parte das disciplinas básicas. O programa de ensino vigente sofreu significativa redução de temas.

Se nos anos anteriores vinha contemplando a Física Clássica e a Física Moderna, agora focalizava apenas a parte Clássica, e os conteúdos a serem abordados eram Eletricidade, Magnetismo, Eletromagnetismo e a Ótica que retorna depois de ter sido excluída no programa de 1959.

Se foi certo que houve redução de temas, foi certo também, que os temas abordados apresentaram maior aprofundamento. Do mesmo modo como fizemos com a cadeira anterior, apresentaremos no QUADRO 02 os conteúdos dos Programas de Ensino da Física (2ª Cadeira).

1931	1947	1959	1962	1965-1970
Eletricidade	Eletricidade	Eletricidade	Eletricidade	Eletricidade
Magnetismo	Magnetismo	Magnetismo	Magnetismo	Magnetismo
		Eletromagnetismo	Eletromagnetismo	Eletromagnetismo
Ótica	Ótica	Ótica		Ótica
Teorias Modernas da Física	Física Nuclear	Física Nuclear	Física Nuclear	
	Radioatividade	Radioatividade	Radioatividade	
	Relatividade	Relatividade		
		Quântica		
		Satélites Artificiais		

QUADRO 02: Síntese dos conteúdos de Física(2ª Cadeira)(Física II) da EEPA
 Fonte: Programas de Ensino e Livro de Registro dos Professores

Analisando-se o quadro acima se percebe que ao longo do período estudado os conteúdos de Física (2ª cadeira) sofreram significativas mudanças. A parte da Física Clássica, que envolvia Eletricidade, Magnetismo e Ótica praticamente não sofreu grandes alterações. O que chama mais atenção, porém, foi a presença dos temas ligados à Física Moderna. A presença da Física Nuclear foi reveladora das influências exercidas nos currículos das instituições de ensino no chamado período Pós-Guerra, as abordagens explícitas de assuntos ligados às bombas foi uma comprovação desse fato.

A ausência desse assunto no programa de ensino na segunda metade da década 60, para nós, não significa que o assunto deixou de ser importante, mas que o assunto passou a ser mais compatível para a comunidade dos físicos do que para a dos engenheiros. Isso se evidenciou pela nova formatação do curso de engenharia civil determinada pela Lei 4024/61, estabelecendo o currículo mínimo sem a presença dos temas inerentes à Física Moderna.

Essas considerações também são válidas para os outros assuntos, Radioatividade, Teoria da Relatividade e Teoria Quântica. O início da corrida

espacial, no final da década de 50, entre as duas grandes potências da época, Estados Unidos e União soviética, foi a justificativa para a presença dos conteúdos referentes aos Satélites Artificiais.

1.4.4 Os conteúdos formais das disciplinas e os depoimentos dos antigos alunos

Até aqui identificamos os conteúdos das duas disciplinas no Curso de Engenharia da Escola de Engenharia do Pará. Doravante, apresentaremos os depoimentos dos antigos alunos que vivenciaram a realidade do cotidiano do ensino que era ministrado na Escola, buscando não uma constatação do formalismo dos Programas de Ensino, mas, principalmente, identificando os fatores que influíram e determinaram a difusão da ciência física, através do ensino, no Estado do Pará. Os depoimentos apresentados referem-se aos personagens que vivenciaram a Escola na década de 50.

Alberto Coutinho do Amaral¹⁰², antigo aluno da Escola, comparou o ensino de Física que era praticado na Escola com um dos mais tradicionais colégio de nível médio de Belém

Quanto ao ensino da Física na Escola de Engenharia do Pará, os professores pouco acrescentavam em relação ao que aprendíamos no Colégio Paes de Carvalho. A parte experimental da Física, inclusive, era mais presente no ensino médio ministrado no Colégio do que na Escola (AMARAL, entrevista, 2002).

O Colégio Paes de Carvalho, fundado em 1841, é, até hoje, o mais tradicional colégio de nível médio de Belém. Nele, desde sua fundação, estudaram as mais representativas figuras da elite paraense. O depoimento prestado por Amaral foi consistente na medida em que, de fato, o Colégio possuía, na época, Laboratório. Afirmar se o mesmo era utilizado ou não pelos professores requer uma investigação específica que foge a finalidade deste trabalho.

Manoel Viegas Campbell Moutinho, aluno da Escola da turma de 1959, também ofereceu algumas considerações sobre o ensino da Física

¹⁰² Autor do texto “Memória da Turma de 1954-1958 da Escola de Engenharia do Pará”(mimeo)

Na disciplina Física(1ª cadeira) o professor era o Miguel de Paulo Rodrigues Bitar e na 2ª era o Djalma Montenegro Duarte. Duarte tinha uma característica de ditar. Ele dava aula ditando tudo e de vez em quando dizia “de uma maneira absolutamente geral”. Os alunos precisavam acompanhar e ser ligeiros na escrita. A Escola de Engenharia por ser muito pobre não tinha laboratório, só havia laboratório da parte técnica. Os professores, nessa época eram muito limitados e os alunos menos exigentes. A Física era um instrumento, mas os alunos ficavam mais pensando na Pontes e nas grandes estruturas, nas disciplinas específicas. A Física era dada mais com a matemática elementar. Nós(Moutinho, Leite e Benchimol)¹⁰³ tínhamos vantagens pois fazíamos Análise Matemática na FFCLB, mas os outros alunos tinham limitações (MOUTINHO, entrevista, 2005).

Moutinho (2005) no seu depoimento levantou algumas questões: a metodologia utilizada pelos professores, o papel da Física no contexto geral do curso e os recursos materiais da Escola. Essa prática de ditar o conteúdo era uma postura comum naquele tempo, o ensino era centrado na figura do professor e aos alunos caberia apenas ouvir, copiar, sem questionar. Segundo MOUTINHO mesmo os alunos reconhecendo que a Física era importante para a formação do engenheiro, ela ocupava um plano secundário.

As condições de infra-estrutura da Escola foram durante toda sua existência motivo de apelos de suas sucessivas direções para as autoridades que a sustentavam. A Escola tinha sim Laboratório tanto das disciplinas específicas do curso, mas também de Física. Como vimos na década de 30, seu Diretor Francisco Bolonha adquiriu um Laboratório, mas que quase não era usado pelos professores (BASSALO, entrevista, 2003).

Manoel Leite Carneiro, da mesma turma, ofereceu seu ponto de vista sobre os conteúdos do ensino da Física que eram ministrados

O conteúdo de Física trabalhava aquelas partes da Física, por exemplo, Mecânica, era um instrumental para o curso de engenharia. Para a Física os livros adotados era a coleção do Sears. Física Moderna não era dada tanta evidência, passou a ter evidência com a criação do Núcleo de Física e Matemática (CARNEIRO, entrevista, 2004).

O tema mencionado por Carneiro, Mecânica, fazia parte, conforme vimos, do Programa de Ensino da Física (1ª Cadeira), enquanto que Física Moderna da Física (2ª Cadeira), na década de 50, mesmo período de estudante de Carneiro na Escola. Isso revela a distância entre o formalismo dos programas de ensino e a realidade do ensino praticado.

¹⁰³ Alunos da Escola no mesmo período de Moutinho. os três mais tarde fariam o Curso de

Durante a primeira década de existência da Escola, os livros de Física utilizados por Albuquerque eram de autores franceses (ANEXO T). Os dois livros apresentados neste Anexo enfatizavam os temas de Física tanto na abordagem teórica como na experimental. Isso, de alguma forma, demonstra que, o professor de Física, da época, mesmo que, na sua prática não fazia essas abordagens distintas, pelo menos tinha essa percepção.

A partir da década de 50, haverá predominância dos livros de autores americano, que foram traduzidos para o português por engenheiros que lecionavam Física na Escola nacional de Engenharia. Foi o caso da Coleção do Sears (ANEXO U), que predominaram durante toda a década de 50 e até metade da seguinte, quando foram paulatinamente substituídos pela Coleção do Halliday & Resnick (ANEXO V). Os conteúdos abordados pelas duas Coleções contemplavam os programas de ensino das duas cadeiras de Física da Escola¹⁰⁴.

Como vimos, na década de 50 os temas que eram abordados nas duas disciplinas da Física versavam principalmente sobre a Física Clássica. Os temas de Física Moderna que constavam nos Programas de Ensino da Física(2ª Cadeira), pelos depoimentos colhidos, raramente eram ministrados. Ora, os fundamentos físicos mais importantes para a continuidade das disciplinas específicas do curso eram todas da Física Clássica, da física newtoniana. Os fundamentos físicos da parte Moderna não tinham na época, para a engenharia, uma aplicação objetiva.

A concepção de que a Física era uma disciplina que poderia ter tanto uma abordagem teórica como experimental nunca foi perdida de vista tanto pelos professores como pelos alunos. Segundo Carneiro (2004) “praticamente não tinha atividade experimental [...] A Escola era muito pobre em laboratório, na verdade nem tinha laboratório” (CARNEIRO, entrevista, 2004).

Ter ou não ter Laboratório de Física na Escola, para o contexto histórico local, não era significativo. Não havia ainda na cultura do ensino da Física a “obrigatoriedade” da abordagem experimental e sistematizada. Porém, as figuras apresentadas nos Anexos A e C, mostrando a existência de um Laboratório e a relação de inúmeros instrumentos e aparelhos, que possibilitavam a realização de

Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

¹⁰⁴ Além do Sears e do Halliday e Resnick outros livros também foram secundariamente citados pelos antigos alunos. Por exemplo, Curso de Física, de Dulcídio Pereira, Curso de Mecânica, de Ademir Fonseca.

várias atividades experimentais, no campo da mecânica, da ótica, da eletricidade, da calorimetria, entre outras, revelam um panorama diferente.

Há evidências de que o Laboratório de fato existiu e de que também pouco foi utilizado. O mais importante nesta análise é o valor simbólico que o mesmo representou. Efetivamente essa cultura do laboratório no ensino far-se-á mais presente a partir da década de 70 quando a Universidade Federal do Pará adquiriu um Laboratório de Física completo junto ao Governo Alemão¹⁰⁵.

No início da década de 60, como veremos nos capítulos seguintes, surgiu o Núcleo de Física e Matemática. O ensino da Física de todos os cursos da Universidade do Pará que necessitassem desta disciplina ficou centralizado neste Núcleo. Foi o que aconteceu com as duas cadeiras da Física da Escola e posteriormente com as que as substituíram, a Física I e II. Por conta desta mudança, optamos por apresentar o ensino da Física na Escola de Engenharia do Pará, na década de 60, na ocasião em que abordarmos, no capítulo 3, O Núcleo de Física e Matemática. Os engenheiros, que desde a criação da Escola, em 1931, predominaram no ensino da Física, seriam na década de 60, gradativamente substituídos pelos matemáticos formados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. O ensino de Física no Curso de Matemática desta Faculdade será o foco principal do próximo capítulo.

¹⁰⁵ Isso aconteceu em 1972, após, portanto, do período delimitado desta pesquisa.

CAPÍTULO 2: A FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM: O BERÇO DA FORMAÇÃO ESPECÍFICA DOS MATEMÁTICOS NO ESTADO DO PARÁ.

INTRODUÇÃO

Neste capítulo analisaremos a difusão da Física, através do ensino, no Curso de Bacharelado e Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Com a criação, em 1955, desta Faculdade, ampliou-se significativamente o ensino de Física no nível superior no Estado do Pará. No capítulo anterior, como vimos, o ensino de Física no Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará, resumiu-se, praticamente, às duas cadeiras de Física.

No Curso de Matemática o número de disciplinas passou para cinco. Este curso foi pioneiro na formação do profissional específico para o exercício do magistério no ensino de Matemática, mas também de Física. Os matemáticos, gradativamente, assumiriam o papel até então desempenhado pelos engenheiros no ensino destas duas disciplinas.

Antes de analisar o ensino de Física na Faculdade de Filosofia, veremos como ocorreram os debates em torno da criação de uma universidade no Estado do Pará, que pudesse congrega as faculdades já existentes¹⁰⁶ e incluísse uma faculdade de filosofia, para seguir o modelo institucional já existente no Brasil. Como foram os casos da Universidade de São Paulo, em 1934 e a Universidade do Distrito Federal, no ano seguinte, com suas respectivas Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e a Faculdade Nacional de Filosofia.

¹⁰⁶ Principalmente as que pertenciam ao Estado: Faculdade de Direito, Faculdade de Farmácia, Faculdade de Medicina e Escola de Engenharia (ALMEIDA, 1997).

2.1. AS PRIMEIRAS TENTATIVAS DE CRIAÇÃO DE UMA UNIVERSIDADE NO PARÁ.

Antes de analisar o surgimento de uma faculdade de filosofia no Pará, convém, inicialmente, apresentar as expectativas do poder político local para a criação de uma Universidade no Estado.

Em 1930, foi criado pelo Governo Federal o Ministério da Educação e Saúde Pública ficando a cargo de Francisco Campos, que conduziu a Reforma Educacional que instituiu o Estatuto das Universidades, que dispunha sobre as finalidades, organização, regime e ações do ensino superior¹⁰⁷. Essa Reforma estava de acordo com a política centralizadora do governo do Presidente Vargas¹⁰⁸.

Segundo este estatuto a constituição das universidades brasileiras deveria congrega pelo menos três das seguintes unidades: Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina, Escola de Engenharia e Faculdade de Educação, Ciências e Letras¹⁰⁹.

Tanto a Universidade de São Paulo, em 1934, como a Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, no ano seguinte, foram criadas segundo as normas do referido decreto. As Faculdades de Filosofia constituíam-se no eixo principal, visando a formação dos professores para o magistério e a realização de ensino e pesquisa¹¹⁰.

Em relação à pesquisa, essa atividade ocorreu de modo mais sistematizado nas Universidades do Rio de Janeiro e São Paulo. Nos outros estados da federação o que prevaleceu foi a profissionalização do magistério, pois a primeira grande função que cabia à nova Faculdade era “dotar nossa terra de um corpo especializado de professores secundários” (DREYFUS, 1938, p 63)¹¹¹.

A reforma do ensino superior foi, na verdade, o resultado de toda uma movimentação da sociedade civil brasileira transcorrida ao longo da década de 20. Entre os diversos segmentos sociais envolvidos, destacou-se a Associação Brasileira de Educação (ABE). Nagle (1974) assim destacou o seu papel

¹⁰⁷ A Reforma Francisco Campos foi sancionada pelo decreto nº 19.851 de 11 de abril de 1931. Ministério da Educação e Saúde Pública.

¹⁰⁸ Sobre esse período ver Boris Fausto(2003).

¹⁰⁹ Artigo 5º do Decreto nº 19.851.

¹¹⁰ A esse respeito ver (ROMANELLI, 1978).

A ABE. foi fundada em 1924, por iniciativa de Heitor Lira. A A.B. E. representou a primeira e mais ampla forma de institucionalizar a discussão dos problemas da escolarização, em âmbito nacional; em torno dela se reuniram as figuras mais expressivas entre os educadores, políticos, intelectuais e jornalistas, e sua ação se desdobrou na programação de cursos, palestras, reuniões, inquéritos, semanas de educação e conferências, especialmente as conferências nacionais de educação (NAGLE, 1974, p. 123).

Romanelli (1978) também destacou que os objetivos dos membros da ABE era sensibilizar “o poder público e a classe de educadores para os problemas mais cruciantes da educação nacional e a necessidade urgente de se tomarem medidas mais concretas para equacionar e resolver esses problemas” (ROMANELLI, 1978, p. 129).

Fernando de Azevedo¹¹², sociólogo, que participou destes movimentos, por sua vez, considerou que a ABE foi “um dos instrumentos mais eficazes de difusão do pensamento pedagógico europeu e norte-americano e um dos mais importantes centros de coordenação e de debates para estudos e solução dos problemas educacionais” (AZEVEDO, 1996, p. 635).

Em relação ao Pará, desde a década de 30, já havia intenção de ser criada uma Universidade pelo Interventor Federal Joaquim de Magalhães Cardoso Barata. Em sua Mensagem à Assembléia Legislativa, em 1935, salientou que a não concretização deste propósito se deveu à oposição política dos adversários

Sou sincero partidário do ensino universitario. Asseguro ter sempre encarado com sympathia essa idéa, mas, ora o espirito dissolvente do extremado partidarismo politico que, habilmente se infiltrou na juventude academica, distrahindo-a de tentamens como esse, ora factores outros todos alheios á minha vontade, contribuíram para o fracasso da tentativa que se fez nesse sentido. Cheguei até a nomear uma commissão mixta de professores das Faculdades de Medicina e Direito para estudar o assumpto e me trazer um plano de organização universitaria. Por enquanto, nada me chegou ás mãos. Aguardo o momento propicio e opportuno da minha colaboração nesse sentido, certo de que a Universidade trará ao nosso meio supremacia intellectual do extremo-norte (PARÁ, 1935, p. 217).

¹¹¹ André Dreyfus, um dos fundadores da Universidade de São Paulo, foi Catedrático do Departamento de Biologia da FFCL/USP(CUNHA, 1994).

¹¹² Foi Diretor geral da Instrução Pública do Distrito Federal (1926-30); Diretor Geral da Instrução Pública do Estado de São Paulo (1933); Membro da Comissão organizadora da Universidade de São Paulo (1934); Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Paulo (1941-42). Disponível em: <http://www.academia.org.br/imortais/cads/14/azevedo.htm>. Ver também: PILETTI, Nelson. Fernando de Azevedo(Perfis de mestres). Revista do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, v.8, n. 22, p.181-184, set./dez 1994.

As considerações sobre o processo de criação de uma universidade no Pará serão feitas, ainda neste capítulo, após percorrermos os caminhos que resultaram na criação de uma faculdade de filosofia no Pará.

O primeiro período do governo de Magalhães Barata¹¹³ (1930-1935) foi repleto de tensões, em grande parte provocadas pelo personalismo populista do interventor que desencadeou uma oposição sistemática tanto por parte da classe política como de alguns segmentos da imprensa¹¹⁴. Afora as dificuldades políticas, o Estado nesse período, enfrentou enormes dificuldades financeiras, tanto que deixou de subvencionar a Escola de Engenharia. O que impediu sua equiparação, conforme visto no capítulo anterior.

Na década seguinte, outro Interventor Federal, Otávio Meira (1946), compreendeu que, para se criar uma Universidade, era fundamental a existência de uma faculdade de filosofia nos moldes das existentes no Rio de Janeiro e São Paulo, que se incorporaria às demais instituições isoladas já mantidas pelo Estado: Direito, Odontologia e Engenharia.

Para tanto, em 1946, criou uma comissão¹¹⁵ para organizá-la (CUNHA, 1985, p. 230). A Comissão informou ao Interventor Federal que a Faculdade de Filosofia do Pará seria organizada de acordo com as exigências federais que norteariam a criação da Faculdade Nacional de Filosofia¹¹⁶.

O primeiro Relatório¹¹⁷ apresentado pela Comissão ao Interventor Federal sugeria que a Faculdade de Filosofia do Pará poderia ser criada pelo poder público ou por meio de uma instituição privada. Consta também do Relatório que uma primeira tentativa havia sido feita pela iniciativa privada, em 1942, pela Sociedade Paraense de Extensão Cultural¹¹⁸, porém não chegou a realizar um de seus principais objetivos “fundar uma instituição de ensino de filosofia, educação, ciências

¹¹³ O segundo período, como Interventor Federal, foi durante o Estado Novo (1943-1945) e o terceiro, como Governador eleito (1956-1959).

¹¹⁴ Sobre o governo de Barata ver (ROCQUE, 2001)

¹¹⁵ A Comissão foi presidida por Paulo Eleutherio Álvares da Silva, QUE pertencia à Academia Paraense de Letras e Instituto Histórico e Geográfico do Pará e foi um dos fundadores da Escola de Engenharia do Pará. Os outros membros eram: Miguel José de Almeida Pernambuco Filho, advogado; Antonio Gomes Moreira Júnior, agrônomo e engenheiro civil; Aloísio da Costa Chaves, advogado; e Francisco Paulo do Nascimento Mendes, advogado.

¹¹⁶ Decreto Federal nº 1190 de 4 de Abril de 1939.

¹¹⁷ A documentação sobre essa Faculdade de Filosofia foi encontrada no Arquivo de Moreira Júnior na Sociedade Paraense de Educação, por ele dirigida. Em 2005 toda a documentação da Sociedade foi doada pela família para a biblioteca Central da Universidade Federal do Pará.

e letras e congregar estabelecimentos de ensino superior para a organização da Universidade do Pará”¹¹⁹.

Essa sociedade, segundo o mesmo Relatório, tinha personalidade jurídica e obteve apoio oficial por meio de dotações no Orçamento do Estado, no entanto o apoio governamental não foi efetivado, inviabilizando o propósito da Sociedade¹²⁰.

Em vista dessa experiência com a iniciativa privada a Comissão sugeriu que a nova faculdade fosse criada pela iniciativa governamental, nos mesmos moldes das congêneres de outros Estados¹²¹ e justificava sua criação pela posição estratégica do Pará do ponto de vista geopolítico e a influência que poderia ter em toda a Amazônia.

O Relatório e as justificativas nele apresentadas resultaram na criação da Faculdade de Filosofia do Pará pelo Interventor Federal Otávio Augusto de Bastos Meira¹²². A nova instituição objetivaria principalmente

“Preparar trabalhadores intelectuais para o exercício das altas atividades culturais de ordem desinteressada, ou técnica; preparar candidatos ao magistério do ensino secundário ou normal; realizar pesquisas nos vários domínios da cultura, que constituem objeto de seu ensino”(PARÁ, 1946).

Assim como suas congêneres, a Faculdade de Filosofia do Pará compreenderia quatro seções fundamentais: filosofia, ciências, letras e pedagogia. Inicialmente seriam oferecidos os cursos de Filosofia, Matemática, Geografia e História, Ciências Sociais, Letras Clássicas, Pedagogia e Didática¹²³. Antonio Gomes Moreira Júnior foi nomeado pelo Interventor Federal para Diretor.

As atividades acadêmicas estavam previstas para iniciarem em 1947, porém tal não ocorreu, em virtude de um decreto, no qual o Interventor Federal salientava a situação financeira do Estado que não permitiria a manutenção regular da Faculdade

¹¹⁸ Essa Sociedade foi criada em 09 de Fevereiro de 1942 e era presidida por um dos membros da Comissão: Miguel José de Almeida Pernambuco Filho.

¹¹⁹ Relatório da Sociedade Paraense de Extensão Cultural(18.01.1942).

¹²⁰ Esse fato resultou na extinção da Sociedade em 09 de Fevereiro de 1946, com o término do mandato de sua primeira e única diretoria.

¹²¹ No Relatório a Comissão referiu-se a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e da Faculdade Nacional de Filosofia, no Rio de Janeiro, mas também salientou a existência de Faculdades de Filosofia nos Estados da Bahia, Pernambuco e Ceará.

¹²² A Faculdade de Filosofia do Pará foi criada através do Decreto Federal nº 5.099 de 26 de julho de 1946 e autorizada, pelo Presidente Eurico Gaspar Dutra, através do Decreto nº 22.810, de 25 de março de 1947 e publicado no Diário Oficial da União de 01 de abril do mesmo ano.

¹²³ Conforme Artigo 2º e 3º do Decreto Federal anteriormente citado.

de Filosofia do Pará e sugerindo seu início para o próximo ano¹²⁴. Em 1948, as atividades acadêmicas da Faculdade também não iniciaram, mesmo assim teve sua criação aprovada, pela Assembléia Legislativa do Estado e sancionado pelo próprio interventor (BASSALO,1985:286).

O governador Luiz Geolás de Moura Carvalho¹²⁵(1947-1950), em 1948, também ressaltava a importância da criação de uma Universidade no Estado, considerando para tal propósito a existência das instituições de ensino superior já mantidas pelo Estado, evidenciando sua importância para a formação da juventude

Sou dos que pertencem ao grupo dos idealistas pragmáticos, que desejam para o nosso Estado a fundação, quando possível aos nossos réditos públicos, da Universidade de Belém, para cuja estrutura já possuímos as Faculdades de Direito, de Medicina, de Odontologia, de Farmácia e de Engenharia, havendo mesmo sido criada a Faculdade de Filosofia, que o Governo paraense ainda não logrou oportunidade para realizar o seu funcionamento, tão necessária à formação integral das futuras gerações”(PARÁ,1948:32)¹²⁶.

Esse discurso, porém, ficou apenas no papel. A intenção do Governo não resultou efetivamente na criação da Faculdade de Filosofia do Pará. Com a desistência da iniciativa governamental para criar uma Faculdade de Filosofia, coube à iniciativa privada a realização dessa tarefa.

Moreira Júnior, que fazia parte da Comissão citada, era presidente da Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária do Pará (SCAV), que mantinha estabelecimentos de ensino médio e superior¹²⁷(CUNHA,1985, p. 230). Essa sociedade civil, educacional e beneficente, posteriormente denominada Fundação Educacional Visconde de Souza Franco, foi originada de um Centro Propagador da Ciência, criado em 1918¹²⁸. Moreira Júnior lançou a idéia, em 1949, de fundar uma Faculdade de Filosofia de caráter particular.

¹²⁴ Decreto nº 747 de 27 de fevereiro de 1947 e publicado no Diário Oficial do Estado em 1º de março de 1947.

¹²⁵ Governador eleito após a Constituição Federal de 1946. Informações disponíveis em http://www.presidencia.gov.br/Infger_07/governadores/gov-pa.htm Acesso em 02 junho 2006.

¹²⁶ Mensagem dirigida pelo Governador Moura Carvalho à Assembléia Legislativa do Estado do Pará(1948).

¹²⁷ A nível médio: Colégio Visconde de Souza Franco e Escola Técnica de Agrimensura do Pará; Á/A nível superior: Escola de Agronomia e Veterinária.

¹²⁸ O Centro Propagador da Ciência se propunha estabelecer, manter e superintender cursos em que fosse ministrado, com o maior desenvolvimento, conhecimento científico sobre odontologia, agronomia, veterinária, farmácia e qualquer outro ramo das ciências (ALMEIDA, 1997) (PARÁ, 1918)

2.2 A CRIAÇÃO DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM.

A iniciativa de Moreira Júnior resultou, em 1949, num encaminhamento da Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária ao Conselho Federal de Educação solicitando autorização para o funcionamento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém¹²⁹.

Moreira Júnior encaminhou a Augusto Meira, Senador da República pelo Pará, solicitação no sentido de interferir junto ao Dr. Jurandir Lodi¹³⁰ para que fosse autorizado o funcionamento da Faculdade com a condição dos professores legalizarem os seus diplomas, junto ao Ministério, visto que a maioria exercia suas atividades no magistério superior amparados, tão somente, por portarias expedidas pelos órgãos estaduais. No mesmo documento Moreira Júnior enfatizava ser de suma importância que a mesma iniciasse suas atividades acadêmicas em 1950¹³¹.

O corpo docente apresentado pela Faculdade ao Governo Federal era composto por docentes oriundos da Faculdade de Direito do Pará, da Escola de Agronomia e Veterinária da Amazônia, da Escola de Engenharia do Pará e também do Colégio Estadual Paes de Carvalho.

Particularmente, em relação ao ensino da Física podemos destacar alguns professores que faziam parte deste grupo inicial da Faculdade: Moreira Júnior e José Maria Hesketh Condurú lecionavam na Escola de Agronomia, respectivamente, Física Agrícola e Biologia. Antonio Augusto de Carvalho BRASIL, era da Faculdade de Farmácia e de vários colégios do nível médio e finalmente Djalma Montenegro Duarte, que lecionava, como vimos, na Escola de Engenharia.

O projeto encaminhado por Moreira Júnior foi o mesmo apresentado pela Comissão, sob os auspícios do Estado. O pedido, em 1951, foi indeferido pelo CFE, sob as seguintes alegações: a sociedade mantenedora (SCAV) não possuía capacidade financeira; número de salas insuficientes para o funcionamento das

¹²⁹ Processo nº 53.643/1949 conforme documentação encontrada no Arquivo do Centro de Educação da Universidade Federal do Pará

¹³⁰ Diretor de Ensino Superior do Ministério da Educação e Saúde Pública

¹³¹ Ofício nº 62 de Antonio Gomes Moreira Júnior ao Senador Augusto Meira, em 10 de outubro de 1950.

aulas; deficiência dos equipamentos dos gabinetes; e não comprovação da idoneidade técnica do corpo docente¹³².

Moreira Júnior questionou informando que de 1949 – data do início da solicitação – até 1951, várias medidas haviam sido implementadas pela Sociedade visando a melhoria de suas condições estruturais.

Em relação à incapacidade financeira da Sociedade, informou o recebimento de recursos federais¹³³ da ordem de Cr\$ 372.400,00, que foram aplicados na melhoria de suas instalações e na aquisição de material didático e escolar. O Governo do Estado, também, compreendendo a necessidade de fazer funcionar a FFCLB instituiu o auxílio anual à SCAV, no valor de Cr\$ 350.000,00, para a ampliação, manutenção e aparelhamento da futura instituição¹³⁴.

Quanto ao número de salas para as aulas, Moreira Júnior informou também, que a Sociedade procurando ampliar suas instalações, para melhor poder servir à causa educacional, contratou os serviços profissionais de dois engenheiros civis para elaborarem um projeto de construção, reforma e acréscimo de seus prédios e instalações. Seriam instalados os gabinetes de Física e Química e de História Natural.

Em relação aos equipamentos dos Gabinetes, considerados insuficientes pelos conselheiros, Moreira Júnior esclareceu ainda que "não foi solicitada autorização para funcionamento dos cursos que requerem grandes gabinetes, mas cursos que não exigem esses gabinetes".

Essa afirmativa de Moreira Júnior nos parece um tanto contraditória. A autorização para o funcionamento da Faculdade não incluía os cursos de graduação em Física e Química, por exemplo, que exigiriam disciplinas de abordagem experimental mais específica. Mas o Curso de Bacharelado e Licenciatura em Matemática, também necessitava de construção de infra-estrutura de Laboratórios e Gabinetes, visto que na sua grade curricular estariam presentes disciplinas¹³⁵ cujos programas de ensino constariam de uma parte experimental.

Para defender a idoneidade técnica do corpo docente, Moreira Júnior apresentou uma listagem contendo os nomes e cargos ocupados na sociedade

¹³² Segundo Ofício contestatório encaminhado por Moreira Júnior, em 06.11.1951, ao Presidente e demais membros do Conselho Federal de Educação.

¹³³ A instituição dirigida por Moreira Júnior mantinha cursos superiores de agronomia e veterinária, estabelecendo convênios com órgãos federais da área agrícola. Daí o recebimento dos recursos.

¹³⁴ Lei nº 445 de 09 de outubro de 1951 publicada no Diário Oficial do Estado do Pará nº 16.847.

paraense, tanto de caráter público como privado, de todos os professores, bem como as disciplinas destinadas a cada um de conformidade com sua formação profissional. O Ofício foi concluído com um apelo para que fosse autorizado o funcionamento da FFCLB, mesmo precariamente.

Três anos após esse encaminhamento¹³⁶ do citado Ofício, em 04 de maio de 1954, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (ANEXO W) foi autorizada a funcionar pelo Conselho Federal de Educação¹³⁷, com os seguintes cursos de graduação: Filosofia, Matemática, Geografia e História, Ciências Sociais, Letras Clássicas e Pedagogia. A FFCLB era uma instituição de caráter privado, que se mantinha, principalmente, pelo pagamento de anuidade dos alunos e de subvenções públicas.

A direção¹³⁸ da Faculdade, em reunião administrativa, propôs que a Congregação deliberasse sobre os currículos e cadeiras e que fossem os adotados pela Faculdade Nacional de Filosofia¹³⁹ da Universidade do Brasil, o que foi aprovado¹⁴⁰.

O papel da nova instituição para a formação específica do professor nas diversas disciplinas correspondentes aos cursos por ela oferecidos foi evidenciado na Primeira Reunião da Congregação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Moreira Júnior abriu a sessão, pronunciando as seguintes palavras

[...] Tenho a honra de congratular-me com os senhores professores que constituem o corpo docente da FFCL. A Faculdade de Filosofia veio preencher a lacuna que existia em nosso Estado e, sua instalação, é o início de uma nova fase nas atividades desta Sociedade Civil e das instituições de ensino superior que vem integrar a vida universitária da Amazônia, e, com ele, novo passo para a criação da sua Universidade. A Sociedade Civil, em cumprimento ao seu programa educacional, neste momento, entrega aos professores da Faculdade de Filosofia, os destinos da mesma, a fim de que, dentro de 4 anos, sejam titulados os primeiros licenciados, dando sangue novo ao magistério secundário e superior de nosso Estado, elevando cada vez mais, o nível de ensino e concorrendo para o progresso de nossa Pátria (FFCLB, 12.10.1954).

¹³⁵ No primeiro e segundo ano do Curso de Matemática havia a Física Geral e Experimental.

¹³⁶ Através do Ofício encaminhado em 04 de maio de 1954

¹³⁷ A autorização feita através do Decreto Federal nº 35.456(Ata da FFCLB, 12.10.1954).

¹³⁸ a diretoria da FFCLB ficou assim constituída: Diretor: Antonio Gomes Moreira Júnior.; vice-Diretor: Cônego Ápio Paes Campos Costa; Conselho Técnico-Administrativo: Maria anunciada Ramos Chaves, Orlando Teixeira da Costa, Francisco Paulo do Nascimento Mendes, José Maria Hesketh Condurú e Edgar Pinheiro Porto(Boletim Informativo da FFCLB,1958)

¹³⁹ A Faculdade Nacional de Filosofia foi criada através do Decreto Lei nº 1.190, de 04 de abril de 1939.

¹⁴⁰ Ata da Reunião do Conselho Técnico Administrativo da FFCLB em 27 de fevereiro de 1956.

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém foi oficialmente instalada em solenidade realizada no Teatro da Paz em 28 de outubro de 1954.

No ano seguinte iniciou suas atividades acadêmicas com os Cursos de Matemática, Geografia e História, Letras Clássicas e Pedagogia¹⁴¹. O modelo institucional adotado pela FFCLB, conforme já informamos, foi o da Faculdade de Filosofia Nacional de Filosofia. Para o propósito deste capítulo, que é analisar o ensino de Física no Curso de Matemática da faculdade paraense, consideramos importante fazer alguns comentários sobre a estrutura da congênere nacional.

A FNFi. era organizada através de quatro seções fundamentais: Filosofia, Ciências, Letras e Pedagogia, além de uma seção especial de Didática. Na seção de Ciências, os cursos oferecidos eram de Matemática, Química, Física, História Natural, História e Geografia e Ciências Sociais.

Os cursos conferiam o título de bacharel para os três primeiros anos cursados. Caso o aluno desejasse a licenciatura deveria cursar uma série de disciplinas de caráter pedagógico metodológico¹⁴². Esse esquema ficou conhecido por “3+ 1”(FÁVERO, 1989, p. 11).

Segundo Fávero (1989), o Curso de Matemática experimentou três períodos distintos: 1939-1946, 1947-1955 e 1956-1966 (Fávero, 1989, p. 65). Esses períodos corresponderam às mudanças curriculares das grades do referido curso. Mais adiante informaremos que a grade curricular que foi adotada pela FFCLB no seu Curso de Matemática foi aquela correspondente ao primeiro período apontado por Fávero (1989).

Os cursos que eram oferecidos pela FFCLB destinavam-se à formação de professores para os níveis secundários e superior do Estado do Pará. Até então o Pará só dispunha de instituições de ensino superior destinadas à formação de profissionais nas áreas jurídicas, farmacêuticas, odontológicas, agrônômica, médica, química industrial, engenharia civil e contabilidade.

É relevante, também, o fato da FFCLB já ter sido criada com a finalidade de ser parte do projeto de uma universidade no Pará. Tal fato aconteceu em 1957,

¹⁴¹ Os cursos de Filosofia e Ciências Sociais, apesar de autorizados pelo Conselho Federal de Educação, somente seriam implantados na FFCLB no início da década de 60.

¹⁴² Essa série recebia o nome de Curso de Didática, que compreendia as seguintes disciplinas: Didática Geral, Didática Especial, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Fundamentos Biológicos e Fundamentos Sociológicos da Educação (FÁVERO, 1989).

quando foi integrada à Universidade do Pará. Ou seja, nasceu de iniciativa particular e dois anos após assumiu identidade de instituição pública federal¹⁴³.

Na Ata da sessão solene que foi proferida a aula inaugural, em 10 de março de 1955 (ANEXO X), o Pe. Belchior Maia de Athayde¹⁴⁴, no seu discurso saudava a nova instituição, considerando “o momento do maior acontecimento da Amazônia nos últimos tempos”, e que a função da Faculdade era

estudar as partes não seccionadas, mas integradas num grande todo. É aqui que se canalizarão para novos redutos as grandes torrentes do pensamento universal. Nada mais perigoso do que o seccionamento da verdade: a verdade a serviço da especialização, a especialização a serviço da técnica, a técnica a serviço da profissão. Vê-la-íamos a verdade em frangalhos, vivendo o soldo. O caminho a percorrer deve ser justamente o inverso. A verdade não é ponto divergente, mas convergente. Não somo a favor do enciclopédismo. Condenamo-lo até veementemente. Mas somos contrários as especializações estanques, sem a interferência da cultura geral. Na Universidade deve haver uma instituição que totalize ou sintetize, que reflita ou polarize as esparsas manifestações universais do pensamento humano. E isso compete a Faculdade de Filosofia. Nesta casa a verdade será olhada em todas as suas facetas, sob todos os seus aspectos (FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM 1955).

Maia de Athayde continuou seu discurso enaltecendo a criação de uma instituição formadora de professores de nível médio, enfatizando o altruísmo de sua missão

Já era tempo [...] de serem criadas as escolas de professores do ensino médio, o professor educador, não apenas um automático transmissor de conhecimento, o professor que não vise só a sua aula, a sua disciplina, a sua cadeira, mas considerasse, sobretudo, como primeiro material o material humano, o aluno: as condições de vida dos alunos, os seus meios de subsistências, os seus problemas de ajustamento, as falhas do seu caráter, os casos disciplinares. Esta Faculdade, preparando não só o professor, mas sobretudo o mestre; não só o que ensina, mas sobretudo o que gera; não só o que gera, mas sobretudo o que ama, estará concorrendo para uma renovação de princípios. Levemos os nossos conhecimentos aos nossos alunos democraticamente, em toda a plenitude e conceituação desse termo. Sentemo-nos ao lado deles. Humanizemo-nos com eles. Conversemos com eles a respeito dos grandes mestre e dos grandes autores”(FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM 1955)¹⁴⁵.

¹⁴³ Através da Lei nº 3.191 de 02 de julho de 1957. Foi federalizada em 13 de maio de 1958.

¹⁴⁴ Licenciado pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Católica de Recife e Professor titular da FFCLB da disciplina Língua e Literatura Latina(Ata do Conselho Administrativo, em 27 de março de 1955.

¹⁴⁵ Os grifos no texto são do próprio autor.

O discurso de Maia de Athayde seria corroborado, posteriormente, pelo Relatório sobre o primeiro ano de funcionamento da FFCLB, apresentado pelo Inspetor Federal Aderezer Coelho da Silva ao Diretor de Ensino Superior do Ministério da Educação, quando o mesmo expressou sua expectativa quanto aos objetivos da nova instituição “A Faculdade de Filosofia, cumpre ressaltar, veio preencher a lacuna existente na Região Amazônica e concorrerá, sem dúvida, para o progresso do meio cultural, com a formação de elites para o magistério secundário”¹⁴⁶.

No Relatório seguinte Coelho da Silva salientou que “o primeiro ano de funcionamento da Faculdade de Filosofia, veio demonstrar que a mesma era uma necessidade na Região Amazônica e que sua influência no progresso cultural se acentuará em futuro próximo, quando titular a primeira turma de bacharéis e licenciados”¹⁴⁷.

Dos cursos da FFCLB focalizaremos, neste trabalho, apenas o Curso de Matemática, visto que era o único da faculdade que oferecia o ensino de Física. O curso de graduação em Física estava inicialmente previsto no projeto da Faculdade, porém, foi descartado em função das exigências do Ministério relativas aos laboratórios..

Há controvérsias. Na opinião de Fernando Medeiros Vieira, antigo professor da FFCLB, o motivo da não criação do Curso de Física foi, principalmente, “porque não tinha professores para determinadas disciplinas, como, Física Superior e Física Teórica, previstas na grade curricular, que era a mesma da Faculdade Nacional de Filosofia” (VIEIRA, entrevista, 2004).

As duas opiniões não nos parecem conflitantes, mas, antes, complementares. Tanto os motivos podem ter sido as dificuldades para a montagem de laboratório, como a ausência de professores com formação suficiente para assumirem novas disciplinas.

Creemos que o peso maior foi o segundo aspecto, pois a questão de laboratórios, não era um problema exclusivo de Belém, na própria Faculdade

¹⁴⁶ Relatório da FFCLB referente ao Primeiro Semestre de 1955.

¹⁴⁷ Relatório da FFCLB referente ao Segundo Semestre de 1955.

Nacional de Filosofia havia carência e deficiência de equipamentos, como se depreende dos relatos de antigos alunos da FNFi (FÁVERO,1989)¹⁴⁸.

O ano de 1957 foi importante para a vida institucional da FFCLB. Por iniciativa do Governo Federal foi criada a Universidade do Pará¹⁴⁹. O ato instituidor da nova universidade nada mais fez do que agregar as sete escolas de ensino superior já existentes¹⁵⁰, entre as quais a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, que passou a ser, portanto, federalizada (MOREIRA,1977:22).

A criação da Universidade do Pará fez parte do programa de desenvolvimento processado pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira(1956-1960), E ele mesmo presidiu à solenidade de sua instalação, em 31 de janeiro de 1957.Ou seja, o que importa dizer é que a universidade paraense foi resultado do mesmo fato histórico que resultou na nova capital do país e também

a Universidade surgiu no influxo de duas poderosas dinamizações: no âmbito nacional a maré montante da marcha para o Oeste e para a Amazônia; no internacional, o surto construtivo e renovador do pós-guerra (MOREIRA,1977:30).

A criação da universidade na visão do Ministro da Educação e Cultura, Clóvis Salgado da Gama, no discurso que proferiu na solenidade de sua instalação, refletia a visão do governo federal em relação à região

A criação da Universidade do Pará foi ato de clarividência política. No contexto histórico da Nação, surge este Instituto como propulsor de civilização e instrumento de conquista definitiva de território (MOREIRA ,1977, p. 33).

A estrutura da FFCLB, a partir de 1958 ficou alterada¹⁵¹ com a criação de departamentos. Em relação ao curso de Matemática, criou-se o Departamento de

¹⁴⁸ Mais informações sobre o ensino da Física e a questão experimental estão contidos no livro Faculdade Nacional de Filosofia Depoimentos Volume 5, coordenado por FÁVERO(1992).

¹⁴⁹ Lei Federal nº 3.191 de 2 de julho de 1957.

¹⁵⁰ As outras unidades isoladas foram a Faculdade de Medicina, Faculdade de Direito, Faculdade de Farmácia, Faculdade de Odontologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais (ALMEIDA, 1997, p. 35)

¹⁵¹ Portaria nº 27 de 27 de março de 1958.

Matemática e Física, sendo designado¹⁵² para a chefia o Professor Ruy da Silveira Brito¹⁵³.

Em Boletim Informativo de 1958, consta que os Departamentos já estavam em pleno funcionamento e que o Departamento de Matemática e Física estava tratando de reorganizar um Instituto de Matemática e Física¹⁵⁴, que foi criado, em 1955, pela mantenedora da Faculdade e que não foi instalado. Sobre o Instituto mencionado voltaremos a comentar no capítulo seguinte destinado ao Núcleo de Física e Matemática.

Após essa panorâmica sobre o processo de criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém passaremos agora a um objetivo mais específico para as finalidades deste trabalho de pesquisa: o ensino de Física no Curso de Matemática da FFCLB. Antes abordaremos alguns aspectos gerais da história do curso no contexto da própria faculdade e no âmbito da Universidade do Pará¹⁵⁵.

Em relação ao Curso de Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, podemos identificar, historicamente, duas fases distintas. A primeira, que vai desde a criação do curso, em 1955 e se estende até 1960. Esta fase se caracterizou pela dependência administrativa e acadêmica com a FFCLB. Ou seja, as disciplinas do curso eram ministradas nas próprias dependências da faculdade e as questões referentes ao ensino eram determinadas pela sua direção¹⁵⁶, tais como os programas de ensino, a nomeação dos professores, entre outros. Um fato relevante que aconteceu nesta fase foi à incorporação da Faculdade pela Universidade do Pará, em 1957¹⁵⁷.

A segunda fase, de 1961, ano da criação pela direção da Universidade do Pará do Núcleo de Física e Matemática, até 1970, quando a já Universidade Federal

¹⁵² Portaria nº 34 de 06 maio de 1958. Para o triênio 1957-1959. Na reunião de 06.04.1959 Ruy da Silveira Brito foi substituído por Renato Pinheiro Condurú, em virtude do titular ter ido para o Rio de Janeiro com Bolsa de estudo. Ainda neste capítulo trataremos mais detalhadamente do corpo docente.

¹⁵³ Engenheiro Civil formado pela Escola de Engenharia do Pará e matemático de grande prestígio no Estado, lecionaria ocasionalmente algumas disciplinas de Física na própria Faculdade de Filosofia.

¹⁵⁴ Boletim Informativo da FFCLB, maio/1958

¹⁵⁵ Para esses fins lançaremos mão das Atas da Congregação, do Conselho Técnico Administrativo e dos Relatórios da FFCLB.

¹⁵⁶ A Congregação da FFCLB nomeou, para o período de 1955-1958, para Diretor, o prof. Antonio Gomes Moreira Júnior e para vice-diretor o prof. Pe. Leandro do Nascimento Pinheiro.

¹⁵⁷ Através da Lei nº 3.191 de 02 de julho de 1957.

do Pará operacionalizou as transformações oriundas da Reforma Universitária¹⁵⁸, engendrada pelo Governo Federal, adotando a estrutura de Centros e Departamentos.

Esta fase significou a independência acadêmica do Curso de Matemática em relação a FFCLB. Enquanto administrativamente o Curso continuava vinculado à Faculdade, no aspecto acadêmico, foi totalmente vinculado ao recém criado Núcleo de Física e Matemática. O Núcleo, por sua vez, era ligado à Reitoria da Universidade.

Nesse sentido, o Curso de Matemática continuava sendo administrado pela Faculdade, mas os planos de ensino das disciplinas, a distribuição das cargas horárias dos professores eram de responsabilidade do próprio Núcleo que era formado por duas divisões. Uma de Física e outra de Matemática.

Outro fato significativo, nessa fase, foi a criação, em 1965, pela Faculdade de Filosofia, do Curso de graduação em Física. Uma análise mais específica sobre este curso será feita no capítulo seguinte.

Após caracterizar as fases da Faculdade de Filosofia em relação ao Curso de Matemática, doravante, analisaremos alguns aspectos funcionais do curso para posteriormente termos no ensino de Física nas disciplinas que eram oferecidas no Curso de Matemática da Faculdade.

2.3. O CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM.

O Curso de Matemática na FFCLB iniciou suas atividades acadêmicas, conforme vimos anteriormente, a partir de 1955. Destinava-se a formação do professor desta disciplina para o nível médio e superior. Até então, o ensino de matemática no nível médio era ministrado por profissionais graduados pelas outras

¹⁵⁸A Reforma Universitária idealizada pelo Governo Militar, objetivava modernizar a universidade para um projeto de desenvolvimento econômico, mediado pela Lei de Segurança Nacional. Introduziu, também, a relação custo-benefício e o capital humano na educação, direcionando a universidade para o mercado de trabalho, ampliando o acesso da classe média ao ensino superior e cerceando a autonomia universitária. Disponível em: < <http://www.comciencia.br/reportagens/universidades>>. Acesso em: 29 de maio 2006.

instituições de ensino no Pará¹⁵⁹. No nível superior, desde a década de 30, era ministrada, principalmente pelos engenheiros.

O Curso de Matemática era formatado da seguinte maneira: três anos correspondiam às formações do Bacharel em Matemática, caso o aluno desejasse ser Licenciado necessitava de mais um ano do Curso de Didática, que oferecia disciplinas de caráter pedagógico/metodológico. Essa formatação estava de acordo com o modelo “3 + 1” implantado pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.

Uma forma de verificar a aceitação do Curso de Matemática pela sociedade paraense é quantificar o número de alunos efetivamente matriculados. Isso faremos com o auxílio de dois gráficos. O primeiro, GRÁFICO 02, abrange o período de 1955 a 1960, que se justifica pela data do início do curso, em 1955, e pelo fato de 1960 ter sido o último ano em que as atividades acadêmicas relativas ao ensino de Física e Matemática ocorrerem no próprio âmbito da faculdade, pois a partir deste período as duas disciplinas citadas seriam vinculadas ao Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará.

O gráfico também demonstra que nos extremos ocorreu um crescimento de 100%. Porém nos anos intermediários percebe-se uma oscilação. Ora aumentando, ora diminuindo. Esse aumento do número de ingressantes na FFCLB pode ser atribuído tanto aos estudantes que desejavam cursar exclusivamente Matemática, como alunos da Escola de Engenharia do Pará, que optavam pelas duas formações¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Notadamente a Escola de Engenharia, mas também a Escola de Farmácia e a Escola de Agronomia da Amazônia (ALMEIDA, 1997).

¹⁶⁰ Foram os casos, entre outros, de Leão Samuel Benchimol, Manoel Leite Carneiro e Manoel Viégas Campbel Moutinho, já referidos na Nota anterior.

GRÁFICO 02: Matrículas no Curso de Matemática(1955-1960)
Fontes: Ata da Congregação FFCLB (29.10.1958)(Mendes,1971) e (Moreira,1977).

O segundo gráfico, GRÁFICO 03, de 1961, ano da criação do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará, até 1970, quando o mesmo foi incorporado ao Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, por ocasião da Reforma Universitária, com a conseqüente extinção da FFCLB¹⁶¹. No período referido, o curso de Matemática continuou vinculado administrativamente à FFCLB, porém suas atividades acadêmicas de ensino ficaram concentradas no Núcleo.

Pelo gráfico verifica-se um significativo crescimento, que pode ser assim analisado: entre os dois primeiros anos ocorreu um aumento de quase 100%, nos três anos seguintes, porém, se estabiliza, para posteriormente, retornar ao aumento anterior.

O gráfico abaixo também proporciona uma melhor visualização do período. Essa demanda crescente pode ser creditada ao papel desempenhado pelo Núcleo através de eventos e cursos que eram oferecidos para a comunidade externa, mas principalmente, porque neste momento, o ensino de matemática no Pará passa para as mãos dos próprios matemáticos, já que esse espaço era anteriormente ocupado pelos engenheiros. Este crescimento também pode ser atribuído a uma valorização crescente das profissões científicas e, em particular ao prestígio da Física no Pós-Guerra.

¹⁶¹ A Faculdade de Filosofia foi o embrião dos cinco atuais Centros da Universidade Federal do Pará (CFCH - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, CED - Centro de Educação, CCEN - Centro de Ciências Exatas e Naturais, CLA - Centro de Letras e Artes e CCBS- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde)(CUNHA,1985).

GRÁFICO 03: Matrícula do Curso de Matemática(1961-1970).
Fonte: (Mendes, 1971).

Para analisar o ensino de Física no Curso de Matemática da FFCLB, seguiremos parcialmente o modelo adotado por PESTRE (1984), que analisou a física francesa entre as duas guerras, conforme evidenciamos na introdução deste trabalho. Assim, analisaremos três aspectos relativos ao processo de difusão da Física, mediado pelo ensino: quem ensinava? O quê era ensinado? e como era ensinado?

2.4. OS PROFESSORES DE FÍSICA DO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM.

Os primeiros professores da Faculdade foram recrutados, principalmente, em instituições de ensino superior já existentes em Belém, como a Faculdade de Direito, Faculdade de Farmácia, Escola de Agronomia, Faculdade de Medicina e Cirurgia e a Escola de Engenharia. O nível médio, em menor escala, também participou da composição do corpo docente da Faculdade através do Colégio Estadual Paes de Carvalho¹⁶².

O diretor da FFCLB, Moreira Júnior (ANEXO Y), que foi professor de Física Agrícola na Escola de Agronomia da Amazônia, não se envolveu com o ensino de

¹⁶² Moraes Rego, Clóvis Silva de. História do Colégio Estadual "Paes de Carvalho"

Física na nova instituição, optando pela administração superior, daí ter lecionado, no curso de Pedagogia, as disciplinas Administração Escolar e Educação Comparada¹⁶³.

O QUADRO 03 abaixo apresenta alguns dados dos professores do Curso de Matemática. O período proposto pela tabela abrange os três primeiros anos de funcionamento do curso de Matemática, que correspondem a formação específica da primeira turma, que era acrescida de mais um ano destinado ao curso de Didática, formato “três + um”, originário da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.

Professor	Disciplina(s)	Formação	Instituição
Renato Pinheiro Condurú	<ul style="list-style-type: none"> Análise Matemática Geometria Analítica e Projetiva Geometria Descritiva e Complementos de Geometria Análise Superior 	Eng. Civil (1950)	EEPA
Antonio Augusto de Carvalho Brasil	<ul style="list-style-type: none"> Física Geral e Experimental I e II 	Farmacêutico (1910)	EFP
José Maria Hesketh Condurú	<ul style="list-style-type: none"> Mecânica Racional Física Matemática 	Agrônomo (1922)	EAVP
Ruy da Silveira Brito	<ul style="list-style-type: none"> Mecânica Celeste 	Engenheiro Civil (1944)	EEPA
Fernando Medeiros Vieira	<ul style="list-style-type: none"> Geometria Superior 	Matemático (1951)	FNF

QUADRO 03: Professores do Curso de Matemática /FFCLB/ 1955 -1957.
Fonte: Relatórios da FFCLB(1955-1957).

Os cinco professores pioneiros da FFCLB¹⁶⁴ eram todos paraenses. A maioria formou-se em instituições locais e atuavam também no ensino médio. As áreas de conhecimento de suas formações são diversificadas: um farmacêutico, um

¹⁶³ Conforme Relatório do ano letivo de 1958.

¹⁶⁴ O engenheiro Djalma Montenegro Duarte, professor de Física da Escola de Engenharia do Pará, participou da elaboração dos programas de ensino das disciplinas, porém não as assumiu alegando

agrônomo, dois engenheiros e um matemático. Outras informações também podem ser apresentadas para melhor configurar o perfil dos primeiros professores que atuaram na FFCLB, com destaque para os que desenvolveram atividades no ensino da Física.

Antonio Brasil, além de farmacêutico também era advogado, e exerceu o magistério superior na Escola de Agronomia e Veterinária e na Escola de Farmácia, sendo que nesta lecionou Física Farmacêutica (ALMEIDA, 1997, p. 50). Brasil lecionou Física Geral e Experimental I e II apenas nos primeiros anos da Faculdade, pois, em 1958, não foi aprovada pela Congregação da faculdade a sua indicação para as referidas disciplinas em virtude de já ser professor aposentado pelo Colégio Estadual Paes de Carvalho e por ter mais de 70 anos¹⁶⁵.

Os Condurú, pai (José Maria) e filho (Renato) constituíram-se em duas referências importantes no ensino de Física e Matemática no Pará. Ambos, no decorrer da década de 60 assumiriam a coordenação do Núcleo de Física e Matemática, conforme veremos no capítulo seguinte.

José Maria Condurú (ANEXO Z), iniciou seu envolvimento com o ensino da Física na Escola de Agronomia e Veterinária do Pará (ALMEIDA, 1997, p. 54)¹⁶⁶. O campo de atuação no magistério do “velho”(como era tratado por seus alunos) não se limitava somente à Física. Lecionou também, na própria FFCLB a disciplina Biologia Geral, em 1955, no curso de Pedagogia. Seu ecletismo intelectual pode ser mensurado pela diversidade de temas em trabalhos publicados¹⁶⁷ como membro da Academia Paraense de Letras.

Renato Pinheiro Condurú (ANEXO Z), engenheiro civil, lecionou interinamente Física(1ª cadeira) na Escola de Engenharia no período de 1950-1952. Mas sua atuação no magistério se consolidou na FFCLB, onde se dedicaria exclusivamente ao ensino das disciplinas específicas para a formação profissional do matemático. Conforme veremos no capítulo seguinte, atuou também na administração do Núcleo de Física e Matemática.

problemas pessoais. Foi substituído por José Maria Hesketh Condurú (FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM, 1956).

¹⁶⁵ A Congregação baseou-se no que estabelecia o artigo 176 dos Estatutos dos Funcionários Públicos Civis da União.(FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM, 1958).

¹⁶⁶ José Maria Hesketh Condurú lecionou Física Agrícola(ALMEIDA, 1997).

¹⁶⁷ Os principais foram: “Phytologia Geral (Generalidades e Histologia)”; “ABC da Genética”; “Coquetel Genético”; “Eugenia e Exames Pré-Nupciais”; “A corrida do Facho Vital”; “A Energia Nuclear construiu as Pirâmides do Egito”(Arquivo Pessoal da Academia Paraense de Letras).

Ruy da Silveira Brito (ANEXO AA) lecionava Bombas e Motores Hidráulicos e Resistência dos Materiais da Escola de Engenharia do Pará e assumiu na Faculdade de Filosofia a disciplina Mecânica Celeste, apenas no ano de 1957, pois posteriormente, da mesma forma que Renato Condurú, se dedicaria exclusivamente ao ensino das disciplinas específicas de matemática.

O último professor do quadro, Fernando Vieira (ANEXO BB), merece especial destaque pelo que representou tanto do ponto de vista do ensino como pelo seu envolvimento na administração do Núcleo de Física e Matemática.

Para o momento é necessário ressaltar, de acordo com a tabela acima, que Vieira lecionou inicialmente as disciplinas específicas de matemática na FFCLB, mas também Didática Especial de Matemática, pois além do bacharelado obteve o grau de licenciatura.

Sendo o único matemático, por formação, do grupo, exerceu uma liderança, tanto por esta condição, como pelo fato de ter sido o primeiro matemático que migrou para o ensino de Física. Sua trajetória, no ensino e na administração acadêmica, será analisada com mais detalhe no capítulo seguinte.

Os cinco professores apresentados acima, de fato, constituíram-se nos pioneiros do curso de Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. A partir de 1958, ocorreram algumas modificações no comando das disciplinas de Física, principalmente pela absorção no quadro do magistério da FFCLB dos primeiros alunos diplomados em matemática (ANEXO CC). As mudanças que ocorreram no quadro dos docentes da Faculdade até a criação do Núcleo de Física e Matemática, em 1961, foram pontuais, não justificando dessa forma, uma nova tabela.

O comando no ensino das disciplinas de Física, muito mais do que as de matemática, sofreu inúmeras rotatividades. Isto se deveu ao fato de que sendo poucos os professores de Física no Pará, tinham que dar conta do ensino médio. Renato Condurú e Ruy Brito, que exerciam interinamente e ocasionalmente as cadeiras de Física migraram definitivamente para a Matemática. O que resultou nas mudanças ocorridas conforme veremos no parágrafo abaixo.

O ensino de Física Geral e Experimental I e II, inicialmente sob a responsabilidade de Antonio Brasil, foi assumido por José Maria Condurú. Por conta disso, a disciplina Mecânica Racional, que era de Condurú, passou a ser lecionada por Manoel Leite Carneiro. Este pertenceu à primeira turma de bacharéis em

Matemática pela FFCLB, em 1957, tendo concluído, também, o Curso de Engenharia na Escola de Engenharia do Pará, em 1959¹⁶⁸.

Carneiro assumiu, além da Mecânica Racional, a Mecânica Celeste, que era ministrada por Ruy da Silveira Brito. Seu envolvimento com o ensino de Física transcorreu apenas no período de 1959-1961. A partir deste período passou a lecionar somente disciplinas para a formação específica do matemático como Álgebra Linear e Geometria Analítica, mas, principalmente, Análise Vetorial, que foi o objeto de seu concurso para o quadro efetivo de docente na Universidade do Pará.

A Universidade do Pará, desde sua criação em 1957, com o propósito de uma melhor formação de seus docentes, adotou uma política de capacitação estabelecendo convênios com instituições científicas do Rio de Janeiro, principalmente. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém participou ativamente desse processo, enviando Ruy da Silveira Brito, Fernando Medeiros Vieira. No próximo capítulo, voltaremos a analisar as idas dos professores paraenses para outros centros difusores da Ciência no Brasil.

Finalizando este item, podemos tecer algumas considerações. Para este período, de 1955-1960, os docentes do curso de Matemática da FFCLB, e particularmente aqueles que se dedicavam ao ensino de Física, eram, principalmente engenheiros, que se revezavam. Mas a atuação maior coube ao agrônomo Condurú.

Verificamos, também, as primeiras aparições de matemáticos formados pela própria Faculdade, como foi o caso de Carneiro. Efetivamente a atuação dos matemáticos, no ensino de Física, dar-se-ia de forma mais destacada a partir da criação do Núcleo de Física e Matemática, unidade da Universidade do Pará, objeto do próximo capítulo.

2.5. AS DISCIPLINAS DE FÍSICA NO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM(1955-1960).

A grade curricular do curso de Matemática da FFCLB, a partir de 1955, foi a mesma adotada pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil no primeiro período proposto por FÁVERO (1989), pois “as escolas superiores federais

¹⁶⁸ Carneiro viveu uma situação híbrida na Universidade do Pará, pois foi, ao mesmo tempo, professor do Curso de Matemática da FFCLB e aluno do Curso de Engenharia.

ditavam os padrões para todas as suas congêneres - estaduais e particulares - disseminadas em todo o País”(NAGLE, 1974, p. 157). A formatação da grade está apresentada no QUADRO 04 abaixo

Primeira série	Segunda série	Terceira série
Análise Matemática	Análise Matemática	Análise Superior
Geometria Analítica e Projetiva	Geometria Descritiva e Complementos de Geometria	Geometria Superior
Física Geral e Experimental II	Mecânica Racional	Física Matemática
	Física Geral e Experimental II	Mecânica Celeste

QUADRO 04: Grade do Curso de Matemática da FFCLB¹⁶⁹. (1955-1960)
 Fonte:Relatórios:1955-1958Atas da Congregação da FFCLB(1959-1960).

Enquanto na Escola de Engenharia do Pará o ensino de Física se limitava, exclusivamente, as duas cadeiras analisadas no capítulo anterior, no Curso de Matemática da FFCLB houve um significativo crescimento, atingindo cinco disciplinas.

A análise de cada uma delas será feita em duas direções. A primeira considerando o Curso de Matemática vinculado exclusivamente à FFCLB, neste capítulo. A segunda, no próximo capítulo, quando as disciplinas passaram a ser oferecidas no Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará, a partir de 1961.

2.5.1 Os conteúdos de física geral e experimental I e II.

Os conteúdos apresentados aqui são os oficiais. Foram retirados dos Programas de Ensino de alguns anos que foram encontrados no Arquivo do Centro de Educação da Universidade Federal do Pará.

O Programa de Ensino de Física Geral e Experimental I (FGEI) (ANEXO DD) constava de duas partes: uma teórica e outra prática. Os conteúdos abordados na parte teórica eram amplos. Começavam por Medidas e Erros. Abrangiam assuntos relacionados à Física Clássica: Mecânica, com suas partes tradicionais: Cinemática,

¹⁶⁹ Da mesma forma que na FNFi, a FFCLB oferecia o curso de Didática no quarto ano do curso.

Estática e Dinâmica; Ondas e fenômenos ondulatórios, sem explicitar exatamente o que era abordado.

A Termologia desde os efeitos produzidos pelo Calor até os Princípios da Termodinâmica; a parte de Ótica envolvia aspectos geométricos, como os Princípios Fundamentais da Ótica Geométrica, passando pela reflexão e refração da Luz até temas de Ótica Biológica.

Para a parte prática eram sugeridos estudos experimentais de cada assunto abordado na parte teórica. Na parte de Mecânica, estudo experimental de um movimento sob a ação de uma força constante, estudo experimental de momentos, do pêndulo e medida de pressão.

Em Termologia, estudo experimental da Dilatabilidade, das mudanças de estado de agregação molecular e do calor. Em relação à Ótica Geométrica, estudo experimental da luz polarizada, do microscópio composto e outros instrumentos de ótica, medida da distância focal e do índice de refração.

Para melhor visualização apresentamos o QUADRO 05 abaixo que sistematiza os temas que eram abordados na Física Geral e Experimental I do Curso de Matemática da FFCLB, na primeira fase da Faculdade.

Medidas e Erros
Mecânica
Termodinâmica
Óptica

QUADRO 05: Temas de FGEI (1955-1960)
Fonte: Programas de Ensino(Arquivo/FFCLB)

Podemos estabelecer um paralelo entre os conteúdos ministrados pela Física Geral e Experimental I, no curso de Matemática, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, com os da disciplina Física (1ª cadeira) do curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará. O que difere uma da outra é a ausência de Acústica no curso da Faculdade. Os demais temas: erros e medidas, mecânica, termodinâmica e ótica eram iguais.

Sucintamente podemos concluir que os temas abordados pela Física Geral e Experimental I versavam sobre a Física Clássica, estando de acordo com o Programa de Ensino desta mesma disciplina na Faculdade Nacional de Filosofia, do

Rio de Janeiro e também semelhante a Física (1ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará.

A Física Geral e Experimental II (FGEII), neste período estudado, apresentou dois Programas de Ensino. O primeiro que vigorou até o ano de 1958 (ANEXO EE), e o segundo que abrangeu o período de 1959-1961 (ANEXO FF).

O primeiro Programa de Ensino, da mesma forma que na disciplina anterior, era dividido em duas partes: teórica e experimental. A parte teórica abordava quatro temas: Acústica, Eletricidade, Magnetismo, Noções de Eletromagnetismo e Radioatividade.

A Acústica enfatizava os fenômenos sonoros com ênfase na Biologia e na música. A Eletricidade contemplava suas divisões clássicas: Eletrostática e Eletrodinâmica. A Eletrostática abordava carga elétrica, campo elétrico e potencial elétrico. Na Eletrodinâmica, por sua vez, só havia referência a corrente elétrica. O Magnetismo enfocava ímãs, campo magnético e campo magnético terrestre. Eram abordados, também Noções de Eletromagnetismo, com correntes induzidas e transformadores. Finalmente, o programa finalizava com Estrutura da Matéria e Relatividade, dentro deste tópico figuravam emissões eletrônicas e ondas eletromagnéticas, além de radioatividade.

A parte experimental explicitava com mais detalhes os tópicos abordados teoricamente. Em relação à Acústica era sugerido o estudo experimental da produção, propagação, reflexão, refração e interferência do som. Medida da altura e da velocidade do som, além de verificação experimental das leis da corda vibrantes e tubos sonoros.

Em Eletricidade, era recomendada medida da capacidade dos condensadores e da resistência elétrica, além de estudo experimental de atrações e repulsões elétricas, potenciômetro, associações de geradores e receptores e da intensidade da corrente pela eletrólise. A última parte envolvia a parte de Magnetismo, que sugeria estudo experimental da indução eletromagnética, do campo magnético das correntes elétricas e da imantação.

O segundo Programa de Ensino da FGEII diferiu do anterior em três aspectos. Em primeiro lugar não há referência às atividades experimentais. Segundo, os temas anteriormente propostos foram substancialmente ampliados e melhor explicitados. Em terceiro, novos temas foram apresentados.

A estrutura dos conteúdos da disciplina pode ser assim esquematizada: Física Clássica e Física Moderna. A parte de Física Clássica compreendendo a Eletricidade, Magnetismo, Eletromagnetismo e Ótica. A Física Moderna apresentava Radioatividade, Relatividade, Física Atômica, Física Nuclear e Teoria Quântica.

Em relação à Eletricidade, continuou sendo abordada Eletrostática e Eletrodinâmica. A diferença reside no fato de que neste programa os itens foram explicitados com mais detalhe. Enquanto no programa anterior, só havia referências às correntes elétricas, neste encontramos referência aos circuitos elétricos, aparelhos de medidas elétricas, energia elétrica e as leis gerais que regem os fenômenos elétricos.

A parte de Magnetismo também foi ampliada, além dos imã e campo magnético que apareceram no programa anterior, surgiram enfoques centrados na intensidade do campo magnético, a deflexão e a oscilação magnética, concluindo com o magnetismo terrestre e a navegação. O Eletromagnetismo apresentou a Teoria da indução eletromagnética além do formalismo conceitual das Leis de Faraday e de Lentz.

A Ótica apresentava-se dividida em duas partes: Ótica Geométrica e Ótica Física. No que se refere à Ótica Geométrica, era abordado a natureza da Luz sob o ponto de vista geométrico, acentuando-se os fenômenos da reflexão e refração, associados aos sistemas óticos, tais como espelhos, lâminas, prismas e lentes. Continuava com a descrição do olho humano e os defeitos da visão, enfocando ainda instrumentos como microscópio, telescópio e câmara fotográfica, e terminava com o estudo das cores.

A Ótica Física ou Energética trazia uma abordagem da Luz considerando-a uma onda eletromagnética, evidenciava, por conta disso, fenômenos decorrentes de sua natureza ondulatória, tais como, a interferência, difração e polarização.

A parte de Física Moderna contemplava três grandes temas: Física Atômica e Nuclear, Mecânica Quântica e Relatividade. A Física Atômica e Nuclear abordava a descoberta dos raios X, o átomo de hidrogênio segundo Bohr, além de alguns tópicos de Radioatividade foram colocados nessa parte, como a descoberta da radioatividade e séries radioativas.

A parte de Mecânica Quântica referia-se a teoria dos quantas, ressaltando o efeito Compton. Finalmente, a Teoria da Relatividade, que não foi explicitado nenhum tópico em especial.

Podemos sistematizar os temas da Física Geral e Experimental II no Curso de Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém através do QUADRO 06, nos dois períodos analisados.

1955-1958	1959-1961
Acústica	-
Elettricidade	Elettricidade
Magnetismo	Magnetismo
Eletromagnetismo	Eletromagnetismo
Radioatividade	Radioatividade
-	Física Atômica
-	Física Nuclear
-	Relatividade
-	Mecânica Quântica

QUADRO 06: Temas da FGEII/FFCLB(1955-1961)

Fonte: Programas de Ensino(Arquivo/FFCLB)

Da mesma forma feita anteriormente, podemos comparar os assuntos abordados em Física Geral e Experimental II do Curso de Matemática com os da disciplina Física (2º cadeira) da Escola de Engenharia. Percebemos que os conteúdos eram praticamente os mesmos, só diferindo pelo fato de que no curso de engenharia havia a ênfase no final da disciplina em Satélites Artificiais e suas aplicações na dinâmica, além dos fundamentos do motor da reação e propulsão a jato.

2.5.2 Os Conteúdos de Mecânica Racional.

Os conteúdos da disciplina Mecânica Racional (ANEXO GG) que constavam nos Programas de Ensino do Curso de Matemática da FFCLB permaneceram sem alterações ao longo do período. Pode ser esquematizado em três partes principais: Introdução, Cálculo Vetorial e Mecânica. Na Introdução havia uma ênfase na classificação das Ciências e um esboço histórico sobre a Mecânica e sua divisão. O Cálculo Vetorial abrangia as operações tradicionais e logo em seguida aplicações

em Momento de uma força em relação a um ponto, desde o Teorema de Varignon até a Fórmula de Frenet.

A Mecânica estava dividida em Cinemática, Estática e Dinâmica. A parte destinada à Cinemática cobria todos os movimentos, de um ponto material e de um corpo extenso, como o retilíneo, circular, helicoidal, vibratório simples, amortecido, translação e rotação. A Estática enfatizava a questão de equilíbrio de um ponto material e de um corpo extenso.

A Dinâmica, com o uso de equações diferenciais de movimento os analisava da mesma forma que as duas partes anteriores, através de um ponto material e de um sistema de corpos, com ênfase nos pêndulos, simples, cicloidal e de Foucault. Terminava com o Princípio de d'Alembert, Equação de Lagrange e suas aplicações.

A Mecânica Racional era uma disciplina também presente na grade curricular do curso de Engenharia, no entanto é possível estabelecer algumas diferenças. Na Escola de Engenharia a mesma tinha uma abordagem direcionada para a resolução de problemas técnicos.

Neste sentido destacavam-se as aplicações no campo da Estática, visando o cálculo de forças em equilíbrio em vigas. Na Faculdade de Filosofia a questão teórica conceitual do cálculo vetorial era o que chamava atenção. Lembremos que, o Curso de matemática destinava-se a formar professores, tanto de Física como de Matemática e esses profissionais necessitavam de uma base teórica que pouco interessava aos engenheiros.

Até aqui apresentamos três disciplinas que eram praticamente semelhantes nas duas instituições. A seguir, destacaremos duas outras disciplinas que eram apenas abordadas no Curso de Matemática da Faculdade: Mecânica Celeste e Física Matemática. Diferenciando um curso do outro e ampliando o campo do ensino da Física no Estado do Pará. Na Escola de Engenharia do Pará, um ensino de Física mais voltado para as aplicações práticas inerentes à engenharia e na Faculdade de Filosofia mais teórico. Ou seja, adequado ao propósito de um curso de formação de professores.

2.5.3 Os conteúdos de mecânica celeste e de física matemática.

Os Programas de Ensino destas duas disciplinas permaneceram inalterados durante todo o período ora focalizado. As fontes para a apreciação dos temas foram encontradas no mesmo Arquivo já referido. Essas duas disciplinas, ministradas no último ano do curso de bacharelado em Matemática da Faculdade de Filosofia, constituíram-se no grande diferencial de uma formação específica para o magistério das duas disciplinas - Física e Matemática – para o nível médio e superior.

O Programa de Ensino da Mecânica Celeste (MC) (ANEXO HH), enfatizava alguns tópicos de temas ligados à Cosmologia. Iniciava com as características gerais do movimento dos Planetas, destacando-se um breve histórico sobre as descobertas dos mesmos. Na realidade, os aspectos mais importante abordados estavam relacionados com a Lei da Gravitação Universal, enfatizando as Leis de Kepler e as Equações de Poisson e Laplace culminando com a determinação de uma órbita pelo Método de Laplace e Gauss.

O Programa de Ensino da Física Matemática (FMF) (ANEXO HH), enfatizava a dedução das equações diferenciais, relacionadas com cordas vibrantes, séries e integrais de Fourier, Transformada de Laplace e Funções de Bessel. Seguiu com as equações de Laplace, Poisson, Maxwell e d'Alembert.

Esses instrumentais matemáticos visavam aplicações em problemas relacionados com alguns temas da Física, tais como a propagação do calor por condutibilidade, a elasticidade de uma corda e o fluxo contínuo de um fluido. O programa terminava com conceitos básicos sobre os fundamentos da Teoria da Relatividade Restrita.

Havia uma distância significativa entre os conteúdos propostos nas disciplinas e o que efetivamente os professores ministravam para os seus alunos. Mais adiante analisaremos como esses conteúdos foram trabalhados pelos professores utilizando os comentários expressos nas entrevistas com personagens que vivenciaram as atividades acadêmicas na Faculdade de Filosofia.

2.6. ENTRE O FORMALISMO DOS PROGRAMAS DE ENSINO E A REALIDADE DOS CURSOS.

Neste item analisaremos como era ministrado o ensino de Física no curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém até 1961, quando foi criado o Núcleo de Física e Matemática. No capítulo destinado ao referido Núcleo continuaremos essa análise.

Nossa análise sobre o ensino de Física na FFCLB se baseará, principalmente, nos depoimentos de antigos professores e alunos da faculdade, visto que, a documentação sobre as questões do ensino da Faculdade é reduzida.

Segundo os depoimentos, as disciplinas Física Geral e Experimental nos dois primeiros anos do Curso de Matemática, apesar de terem o termo “Experimental” no seu título, fazia uma abordagem meramente teórica. Como já foi evidenciado, o modelo de ensino da FFCLB era o mesmo da Faculdade Nacional de Filosofia. Tanto numa como noutra as dificuldades de se realizar um ensino experimental eram semelhantes. Em relação à FNFi, os depoimentos prestados por antigos alunos retrata a realidade. Elza Vieira de Souza Teixeira, aluna do Curso de Física(1948-1952) ofereceu seu depoimento:

A disciplina Física Geral e Experimental do 1º e do 2º- com o professor Costa Ribeiro e com os assistentes professor Armando Tavares e a professora Elisa Frota Pessoa- era ministrada para os cursos de Física, Matemática e de Química. Estes três grupos, reunidos no anfiteatro do 6º andar recebiam as aulas de Física Geral e Experimental. A Física Experimental, a rigor, não havia. Se tivemos umas duas sessões com Armando foi muita coisa! Era realmente Física Teórica só! Apesar da cadeira se chamar Física Geral e Experimental, não havia a parte “experimental”. Não se tinha noção! (FÁVERO, 1989, p. 162).

No Pará, na FFCLB, a situação era mais difícil pela carência de professores. Enquanto no Rio de Janeiro, existiam mais de três professores para uma mesma disciplina, em Belém, muitas das vezes um mesmo professor assumia diversas disciplinas. O caso típico foi José Maria Hesketh Condurú, a partir de 1958, que além da Física Geral e Experimental I e II, ainda tinha que lecionar, eventualmente, as demais disciplinas do curso, como Mecânica Racional, Mecânica Celeste e Física Matemática. Fernando Vieira, matemático formado pela FNFi e professor da FFCLB ofereceu seu depoimento

O ensino era apenas descritivo. Os professores devido a elevada carga horária que possuíam, tanto no nível superior, como no secundário, não tinham tempo para planejar uma aula experimental (VIEIRA, entrevista, 2004).

Se o professor não tinha tempo para preparar uma aula experimental conforme acentuou Vieira, por outro lado, o lugar físico de um laboratório também não existia. Segundo Vieira, quando ocorria alguma atividade experimental era de “forma informal, tudo era muito improvisado, uma experiência com pêndulo, por exemplo era o possível” (VIEIRA, entrevista, 2004). A realidade do ensino da Física no Pará não era muito diferente daquela experimentada por Vieira no Rio de Janeiro, pois

Na Faculdade Nacional de Filosofia, eu tive bons professores, mas também dificuldades no ensino da Física na parte experimental. Fui aluno do professor Alcântara, que era autor de livro da escola secundária e o ensino era teórico. Assisti, mesmo não sendo seu aluno, muitas aulas do (Joaquim) Costa Ribeiro (VIEIRA, entrevista, 2004).

Dos dois professores citados por Vieira, Costa Ribeiro, engenheiro pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, foi o que teve uma participação mais representativa para as atividades da Física no Brasil. Tanto no ensino como na pesquisa. No ensino, como Catedrático de Física Geral e Experimental da Faculdade Nacional de Filosofia. Na pesquisa, como vimos, principalmente pelo estudo da ação do campo elétrico sobre as mudanças do estado físico, que passou a ser denominado de Efeito Termoeletrônico (RIBEIRO, 1994).

Manoel Leite Carneiro, aluno da primeira turma de matemáticos formados na Faculdade e posteriormente professor da mesma, comentou sobre essa época

Tanto na Escola de Engenharia do Pará, na qual também me formei, quanto na Faculdade de Filosofia, apesar da boa vontade dos professores, o ensino de Física era exclusivamente teórico, o professor, sobrecarregado, lecionava mais de uma disciplina (CARNEIRO, entrevista, 2004).

Carneiro (2004) se refere também ao fato de que a Mecânica Racional e a Mecânica Celeste, apesar de serem duas disciplinas diferentes, se constituíam numa só cadeira ministrada, em pouco tempo, por Ruy da Silveira Brito. Mas as fontes documentais encontradas, pelo menos do ponto de vista formal, apresentam-nas bem distintas. Isso também se evidenciou nas provas aplicadas aos alunos, por

exemplo, em 1957, em todas as disciplinas de Física do Curso de Matemática, percebemos uma razoável aproximação entre o que era avaliado junto aos alunos e os temas propostos formalmente nos Programas de Ensino (ANEXO II).

Segundo conseguimos apurar nas entrevistas, em várias disciplinas o professor era encarregado de dar determinado conteúdo numa disciplina, mas ministrava efetivamente, o conteúdo que lhe era mais adequado e conveniente ao seu conhecimento. Esse foi o caso, por exemplo, da disciplina Física Matemática, que era ministrada por Hesketh Condurú e os temas lecionados eram de Termodinâmica, conforme depoimento de Bassalo, que a assumiu posteriormente (BASSALO, entrevista, 2003).

Os depoimentos são esclarecedores na medida em que refletem as opiniões pessoais dos antigos alunos. Foi o caso, por exemplo, de Rui dos Santos BARBOSA¹⁷⁰, que ofereceu seu depoimento sobre o ensino de Física na Faculdade

O meu professor de Física Geral e Experimental I e II foi o Professor José Maria Hesketh Condurú. Apesar da disciplina Física Geral e Experimental ter o nome “experimental” não tinha laboratório na Faculdade. Interessante que nós tínhamos laboratório no curso secundário do “Paes de Carvalho”, mas na Faculdade, que era nível superior, não tinha. Era tudo muito teórico. Era mais as fórmulas e resolver os problemas difíceis. Nem aquelas deduções de fórmulas complexas nós aprendíamos. Não se utilizava, por exemplo, para resolver os problemas de Física, nem Integral nem Derivada. Resolvíamos os problemas com a matemática elementar mesmo (BARBOSA, entrevista, 2004).

O depoimento de Barbosa (2004) é semelhante aos anteriores, porém, se reveste de importância, na medida em que, centra seu foco no instrumental matemático para o ensino da Física. A utilização da matemática elementar. Barbosa (2004) compara o ensino de Física nos dois níveis: secundário e superior

No último ano do secundário, no Paes de Carvalho, nós dávamos Cálculo Diferencial e Integral e Derivada. Apesar disso, tanto no secundário como no nível superior, os problemas de Física nós resolvíamos com a matemática elementar. Na verdade, a Física que era ensinada no Paes de Carvalho era exatamente a mesma que era dada na Faculdade de Filosofia, não tinha nenhuma diferença. Era a mesma coisa. A Física para o matemático era mais uma Matemática aplicada. Eu nunca fiz uma experiência de Física em toda a minha vida acadêmica (BARBOSA, entrevista, 2004).

¹⁷⁰ Barbosa, formou-se em bacharel e licenciado em Matemática pela FFCLB, em 1960. Dedicou-se ao ensino das disciplinas da Divisão de Matemática no Núcleo de Física e Matemática. Fêz o curso de Mestrado, no Instituto de Pesquisas Matemáticas, atual Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, em 1965.

O depoimento prestado acima, de um lado, valoriza o ensino ministrado numa escola secundária e pública, por outro critica uma instituição de ensino superior que não consegue oferecer um diferencial na abordagem do conhecimento científico. Barbosa (2004), porém, atenua suas críticas, ao reconhecer o esforço dos professores da Faculdade

Todos os professores da Faculdade de Filosofia eram professores do Colégio Estadual “Paes de Carvalho”. Até pelo ineditismo das novas disciplinas, os professores eram todos autodidatas, porque nenhum tinha formação naquela área. O único que tinha uma formação mais adequada para o curso de matemática era o (Fernando Medeiros) Vieira (BARBOSA, entrevista, 2004).

Ao contrário de Barbosa (2004), não consideramos os engenheiros como autodidatas, visto que, apesar de não terem formação específica nem em Física nem em Matemática, tendo sido alunos da Escola de Engenharia do Pará, essas disciplinas faziam parte do currículo.

Em relação às demais disciplinas de Física no curso de Matemática, Barbosa salienta os mesmos aspectos referidos na Física Geral e Experimental I e II, ou seja, uma abordagem elementar e sem aplicação, como foi o caso da Mecânica Racional e da Mecânica Celeste. Quanto à Física Matemática, Barbosa afirma que não foi ministrada (BARBOSA, entrevista, 2004).

Essas afirmações podem sugerir que algumas disciplinas existiam na formalidade do curso, havia um professor que a assumia, mas que no fundo, ele ministrava um conteúdo diferente, mais de acordo com a sua especialidade.

Além dos conteúdos que eram ministrados nas disciplinas e a metodologia utilizada pelos professores, podemos caracterizar o ensino da Física na FFCLB, investigando os livros textos de Física que eram usados ou sugeridos pelos professores. Barbosa (2004) assim se expressou sobre o assunto

Não tinha um livro adotado oficialmente, tinha o Sears. Nós tínhamos por ter. Eu nunca estudei pelo Sears, nem o professor Condurú o usava, pelo menos na hora das aulas. Eu não sei de onde ele tirava a matéria dele. Outro livro que era usado pelos alunos era o Perucca¹⁷¹, não que o professor tivesse recomendado para nós.

¹⁷¹ O livro que Barbosa se refere é “Física General y Experimental” de Eligio Perucca, da Politécnica de Turin, Tomo 1, Mecânica e Calor. Era um livro traduzido para o espanhol.

Os livros referidos por Barbosa (2004) foram largamente usados durante a década de 40 e 50, em todo o Brasil, notadamente nas escolas de engenharia. O Sears¹⁷², principalmente, visto que sua abordagem contemplava as disciplinas Física(1ª e 2ª cadeira) na Engenharia e Física Geral e Experimental nas faculdades de filosofia.

Há um consenso entre os entrevistados quanto ao papel desempenhado pela coleção de Francis Sears no ensino de física no Brasil. Na década de 60, o Sears seria substituído pela Coleção Halliday, mas sobre isso, comentaremos no próximo capítulo.

Uma das primeiras mulheres do curso de Matemática da Faculdade, Selma Santalice, lembrou seus tempos de estudante e ofereceu seu depoimento sobre o ensino de Física e o uso de livros

Meu professor de Física Geral e Experimental, tanto no primeiro como no segundo ano, foi o “velho” (José Maria Hesketh) Condurú. Suas aulas eram totalmente teóricas, porque não tinha laboratório na Faculdade. O professor Condurú, de uma cultura enciclopédica, não utilizava nenhum livro em particular, ministrava suas disciplinas, sempre baseadas nas suas Notas de Aulas (SANTALICE, entrevista, 2004).

Segundo ainda Santalice (2004), o ensino que foi ministrado na Faculdade de Filosofia era diferente do praticado pela Escola de Engenharia do Pará. Nesta, o ensino de Física era voltado para a prática, enquanto naquela era mais amplo

Para a engenharia interessava os assuntos centrais como a Estática, por exemplo, mas para a Filosofia, além do conteúdo em si, havia uma preocupação com a abordagem teórica e vetorial. Na Mecânica Celeste, por exemplo, estudávamos os planetas, suas trajetórias, o que não interessaria para um engenheiro. Houve um avanço diferencial ao se abordar em Física Matemática, as principais funções, como a de Bessel, etc. (SANTALICE, entrevista, 2004).

Concluindo, vemos que, mesmo com as naturais dificuldades decorrentes de uma região afastada do poder político central, o ensino de Física no Pará ganhou um significativo avanço, tanto em quantidade como qualidade com os cursos da Faculdade de Filosofia.

¹⁷² Os três volumes da coleção de Francis Weston Sears, professor de Física do Massachusetts Institute of Technology foi largamente utilizada nas Escolas de Engenharia de todo o Brasil, nas décadas de 40,50 e 60. A primeira edição brasileira é de 1947.

Aos “trancos e barrancos” os primeiros professores do curso de Matemática, de formação francamente ligada à engenharia, conseguiram conduzir o processo de formação, cujos resultados foram colhidos na geração seguinte de matemáticos que atuaram, tanto no próprio conhecimento de matemática, como migrando para a Física. Essa constatação será analisada, no capítulo seguinte, quando nos determos na dinâmica administrativa e acadêmica do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará.

CAPÍTULO 3: O NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO PARÁ (1961-1970): O ENSINO COMO META E A BUSCA DA FORMAÇÃO ESPECÍFICA COMO AÇÃO.

INTRODUÇÃO

O interesse pelo ensino e a pesquisa de Física no plano internacional teve um significativo impulso, após o final da Segunda Guerra Mundial, com a explosão das bombas atômicas no Japão, entre outros fatores.

No Brasil esse interesse começou a ser desenhado, conforme vimos na Introdução deste trabalho, na década de 30, com a criação das Faculdades de Filosofia, tanto em São Paulo como no Rio de Janeiro. No final da década de 40 e início da seguinte, duas importantes instituições foram criadas pelo Poder Público: o CBPF e o CNPq (ANDRADE, 1998).

O CBPF, principalmente, materializou esse interesse pela parceria que estabeleceu com a Faculdade Nacional de Filosofia. Como atestam os depoimentos dos alunos, dos cursos de Física e Matemática da FNFfi, que, além das aulas teóricas, participavam, também, de atividades experimentais no CBPF (FÁVERO, 1992).

Outras iniciativas foram empreendidas. Esse foi o caso do incentivo, pelo Governo Federal, para a criação de institutos que focalizassem o ensino e a pesquisa de Física e de Matemática em outras regiões geográficas do Brasil. Coube à Comissão Supervisora do Plano dos Institutos essa tarefa.

Esse incentivo chegou até ao Estado do Pará, conforme já informamos preliminarmente no primeiro capítulo quando focalizamos a Escola de Engenharia. Neste, focalizaremos algumas questões específicas referentes ao repasse de verbas da COSUPI para a criação dessas instituições.

Antes, faremos alguns comentários sobre os processos de implantação de institutos em dois estados da região Nordeste: Pernambuco e Bahia. Essa opção não é apenas uma mera escolha regional, mas se justifica pela similaridade em relação ao Pará, na medida em que envolveu a Escola de Engenharia e a Faculdade de Filosofia na implantação de uma instituição que centralizaria o ensino da Física no seio da Universidade, tanto no Pará, como naqueles.

3.1. OS INSTITUTOS DE FÍSICA E MATEMÁTICA FORA DO EIXO RIO DE JANEIRO -SÃO PAULO.

Durante a década de 50, o governo federal implementou políticas públicas educacionais visando a criação de instituições, que fomentassem o ensino e a pesquisa científica. A COSUPI destinava recursos financeiros com o objetivo de criar núcleos e institutos. Essa comissão era ligada ao Ministério de Educação e Cultural e, por ser um órgão federal, destinava recursos a vários estados da federação. Foram os casos, por exemplo, dos dois principais estados brasileiros situados no nordeste: Bahia e Pernambuco.

A referência a esses dois estados, como vimos, justifica-se pelo fato de terem sido os únicos institutos criados fora do eixo Rio de Janeiro - São Paulo e suas ligações ultrapassaram os limites do regional. Em ambos, como no Pará, a criação dos núcleos de Física e Matemática ocorreu, praticamente, em condições semelhantes, conforme veremos mais adiante.

Em Pernambuco, foi criado o Instituto de Física e Matemática, em 1954, dentro da estrutura da Universidade Federal de Pernambuco. Lemos (1995), condiciona seu aparecimento a dois fatores que, segundo ele, foram memoráveis

De um lado foi um dos frutos resultantes da efervescência cultural que reinou na antiga Escola de Engenharia nos idos de 1950 [...] O outro fato na verdade foi o mais importante [...] a fundação, nos anos cinquentas, do Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq, no Rio de Janeiro com boas dotações financeiras e encarregado de promover e controlar as pesquisas científicas em todo o país (LEMOS, 1995, p. 50).

Os fatores acima mencionados evidenciam a valorização do ensino científico e as relações fortes entre físicos, governos e os militares já analisadas por ANDRADE (1998), que resultou, conforme vimos, na criação de instituições que impulsionariam as atividades da Física no Brasil.

No caso pernambucano, as ligações envolveram Luiz de Barros FREIRE, que foi nomeado membro do CNPq, desde a sua fundação. Freire era engenheiro civil formado pela Escola de Engenharia de Pernambuco e exerceu o magistério na própria Escola lecionando física e matemática, no período de 1919 até 1963 (ALBUQUERQUE e HAMBURGER, 1996). Com a posição política que o cargo de

membro do CNPq lhe conferia, Freire endereçou ao então presidente¹⁷³ desse Conselho, um ofício solicitando a fundação de um centro de pesquisas físicas e matemáticas em Pernambuco. Esse documento, pode ser considerado, segundo Lemos, a certidão de nascimento do Instituto de Física e Matemática da UFPE (LEMOS, 1995).

Freire, além do prestígio nacional, também ocupava lugar de destaque no seu próprio Estado. Foi presidente do Conselho Deliberativo do Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco e diretor do Instituto de Física e Matemática, até 1963, quando faleceu.

Sua contribuição acadêmica no Instituto foi significativa, pois ministrou cursos sistemáticos de Mecânica Quântica, Física Nuclear, Física Teórica e Física dos Campos, entre outros (ALBUQUERQUE e HAMBURGER, 1996). As ligações de FREIRE com instituições européias possibilitaram a vinda de alguns professores franceses e portugueses para ministrar cursos de Física e Matemática no Instituto (LEMOS, 1995).

O Instituto de Física e Matemática de Pernambuco encerrou suas atividades com a implantação da Reforma Universitária em 1968, quando foi incorporado às (novas) instituições criadas pelo novo modelo universitário.

Além do Instituto de Física e Matemática, com verbas do CNPq, a COSUPI, também auxiliou com verbas a criação de um Centro de Estudos ligado à Escola Politécnica da Universidade Católica de Pernambuco, cujos professores também faziam parte do Instituto (LEMOS, 1995).

Nestes anos o Estado da Bahia viu surgir, em 1960, uma nova instituição: O Instituto de Matemática e Física (IMF). Dias (2002) na sua tese de doutorado analisou as atividades matemáticas na Bahia, com destaque para o referido instituto. Segundo Dias (2002) sua criação deveu-se à atuação de uma rede

formada pelas professoras Arlete Cerqueira Lima e Marta Maria de Souza Dantas, pelo professor de física Ramiro de Porto Alegre Muniz, pelo Reitor Edgar Santos, pelo matemático Omar Catunda e pelo matemático Leopoldo Nachbin, do IMPA do Rio de Janeiro (DIAS, 2002, p. 178).

Segundo o autor, a instalação do IMF era um projeto político que o grupo almejava para tornar o instituto nos mesmos padrões dos existentes no Rio de

¹⁷³ O presidente do CNPq era o Contra-Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva

Janeiro e São Paulo e também como o do Instituto de Física e Matemática de Recife. A formação do corpo docente do IMF foi composta inicialmente de professores e recém graduados da Faculdade de Filosofia, que se juntaram a alguns físicos e matemáticos vindos do eixo Rio de Janeiro - São Paulo.

Por ser a matemática o objeto principal do seu trabalho, Dias (2002) analisa tão somente os conteúdos dessa disciplina nos currículos dos cursos que eram ministrados no Instituto de Matemática e Física.

Sendo os engenheiros os principais condutores, nessa época, do ensino das duas disciplinas, chama a atenção a pequena participação inicial dos professores e dos estudantes da Escola Politécnica nas atividades desenvolvidas no IM, a posição inicial dos professores da Escola Politécnica em relação ao IMF e aos seus fundadores variou da indiferença à hostilidade (DIAS, 2002, p. 179,184).

Do mesmo modo como o instituto congênere de Pernambuco, o da Bahia também adotava a política de enviar seus recém formados para a pós-graduação em instituições do sudeste do Brasil e no exterior (DIAS, 2002, p. 207). A presença de professores estrangeiros¹⁷⁴ também se destaca no modelo adotado pelo IMF.

Como vimos, a criação das duas instituições, em Pernambuco e na Bahia, estava ligada às figuras de Freire, no primeiro e Catunda, no segundo, professores de prestígio, tanto regional como nacionalmente. No Pará, para o desenvolvimento das atividades científicas, não tivemos um nome de visibilidade nacional. Como veremos, a estratégia da Universidade do Pará foi o estabelecimento de convênios com os centros de pesquisas.

Para o Estado do Pará será preciso ter em vista os grupos ou os personagens em ação. Essas considerações nos ajudam a entender as redes de poder locais estabelecidas, que resultaram na criação de uma instituição semelhante à da Bahia e Pernambuco.

Antes da criação do Núcleo de Física e Matemática, em 1961, duas instituições tentaram, sem êxito, a criação de um núcleo que pudesse impulsionar o ensino e a pesquisa em Física e Matemática: A Faculdade de Filosofia e a Escola de Engenharia. Vejamos estes casos.

¹⁷⁴ A esse respeito ver Anexo: Professores Visitantes (1963-1968), ver Dias(2002).

3.2. O PROJETO DE CRIAÇÃO DO INSTITUTO PARAENSE DE MATEMÁTICA E FÍSICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM.

A primeira tentativa da Faculdade de Filosofia foi por iniciativa do diretor Moreira Júnior que, em 1955, no mesmo ano de criação da faculdade, apresentou à Congregação da mesma o plano de criação do Instituto Paraense de Matemática e Física (IPMF)¹⁷⁵.

O plano de estruturação do Instituto previa a existência de um Conselho Técnico. Moreira Júnior nomeou para o Conselho professores de física e matemática¹⁷⁶ que ensinavam na própria Faculdade e também na Escola de Engenharia do Pará. O Regulamento do Instituto previa que o seu funcionamento seria nas próprias instalações da FFCLB. As finalidades propostas para o Instituto visavam

promover o estudo e a pesquisa no campo da Física e da Matemática, assim como nos de todas as ciências correlatas, visando o aprimoramento cultural do meio em que atua e contribuindo para a sua crescente projeção em âmbito nacional e internacional”¹⁷⁷.

As finalidades expressas acima eram bastante ambiciosas. Nessa época o Pará ainda não dispunha de uma instituição destinada a formação específica de físicos e matemáticos. Recorde-se que, o curso de formação do Bacharel em Matemática iniciaria também em 1955, e o de Física dez anos mais tarde.

Ainda segundo o Regulamento, para alcançar seus propósitos, o Instituto realizaria conferências, congressos e seminários para a apresentação e discussão de trabalhos, além de cursos sobre os conhecimentos de Matemática e Física, bem como a criação de prêmios de estímulo aos frequentadores dos cursos promovidos pelo instituto.

O IPMF pretendia também, manter intercâmbio com outras instituições congêneres, nacionais e estrangeiras. O Regulamento previa ainda a edição de um periódico, que seria o órgão oficial do Instituto, mas, também, publicar livros, monografias. O IPMF previa que os seus membros seriam quaisquer pessoas

¹⁷⁵ Documento 151/1955 do Diretor da FFCLB Moreira Júnior à Congregação.

¹⁷⁶ Foram nomeados os engenheiros Josué Justiniano Freire e Ruy da Silveira Brito, o advogado e farmacêutico Antonio Augusto de Carvalho Brasil e o matemático Fernando Medeiros Vieira.

¹⁷⁷ Regulamento do Instituto Paraense de Matemática e Física da FFCLB.1955.

interessadas nos campos da Física e da Matemática. Seriam cobradas anuidades dos membros efetivos.

Observa-se na citação acima que não há uma referência explícita relacionada com a questão do ensino. Depreende-se, que a expressão estudo possa ser entendida como tal. Os objetivos propostos pelo Instituto, no entanto, não se restringiam, exclusivamente, à comunidade acadêmica, destinava-se, isso sim, a um público mais geral, ou seja, qualquer pessoa interessada em temas das duas disciplinas. O que se denota, na ampla abertura para a agregação de membros, é um caráter institucional um tanto diletante.

Pelo regulamento, a cobrança de anuidade, justificava-se, pois sendo a FFCLB dirigida e mantida por particulares, não recebia verbas oficiais.

Apesar de devidamente instalado, em sessão solene e organizado burocraticamente, o Instituto Paraense de Matemática e Física, porém, morreu no nascedouro. Fernando Vieira, único matemático de formação pertencente ao quadro docente da FFCLB, e que fora nomeado como membro do Conselho Técnico do IPMF, ofereceu seu depoimento

O Instituto foi apenas criado no papel, era um projeto de Moreira Júnior muito ambicioso para as condições existentes na Faculdade, que por ser particular, não recebia verbas do Governo. Só mais tarde, isso aconteceria, em 1957, quando (a faculdade) foi incorporada à Universidade do Pará (VIEIRA, entrevista, 2004).

Durante entrevista realizada com Vieira (2004), apresentei o Regimento datilografado do Instituto Paraense de Matemática e Física, no qual seu nome constava no Conselho Técnico. Ao examiná-lo, informou que

Eu nunca soube da existência deste documento. A única explicação que me vem na lembrança é que o Moreira¹⁷⁸, quando pensava uma coisa, ele escrevia logo. Ele fazia logo. Eu acredito que ele idealizou a criação do Instituto e escreveu logo o Regulamento, até mesmo sem nos consultar para os cargos que ele nos colocou (VIEIRA, entrevista, 2006).

Este fato demonstra, de alguma forma, o espírito centralizador de Moreira Júnior à frente da FFCLB. Seu centralismo, porém, não enfraquece a iniciativa, pelo

¹⁷⁸ Essa postura de Moreira Júnior caracterizada por Vieira é procedente. Na década de 70, segundo Vieira (2004), Moreira Júnior foi indicado para participar de uma comissão para a elaboração do Estatuto da Universidade Federal do Amapá, na primeira reunião da comissão, Moreira Júnior já trouxe todo o Estatuto pronto e datilografado.

contrário, reforça a idéia de que, o Estado do Pará, mesmo estando geograficamente distante do centro gerador da ciência no Brasil, acompanhava as tendências nacionais de criação de instituições que pudessem garantir a especificidade do ensino e da pesquisa de Física e da Matemática.

Talvez seja isso que explica que, apesar do empenho da FFCLB, ter ficado tão somente no papel, a comunidade acadêmica paraense viu brotar no crepúsculo dos anos 50, iniciativa semelhante através da Escola de Engenharia do Pará.

Ressalte-se que, o projeto de Moreira Júnior ocorreu, em 1955, num momento desfavorável para sua concretização. Os poucos alunos matriculados no curso de Matemática e a simultaneidade da criação do Instituto e da Faculdade, quando não havia ainda nenhuma turma formada. Por outro lado, as condições objetivas da Escola de Engenharia a favoreciam, pois possuía quase três décadas de existência e era apoiada financeiramente pelo Governo do Estado.

3.3. O PROJETO DE CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA PELA ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ.

Depois da iniciativa infrutífera da FFCLB de criar o Instituto Paraense de Matemática e Física, outra instituição de ensino superior assumiu para si tal tarefa: A Escola de Engenharia do Pará. Josué Justiniano FREIRE, diretor da Escola e, como vimos, membro do Conselho Técnico do Instituto Paraense de Matemática e Física, informou à Reitoria da Universidade do Pará, a liberação de uma verba¹⁷⁹ pela COSUPI, cuja destinação seria empregada para obras, equipamentos e melhoramento do ensino da Escola de Engenharia e também fala de

Pedir informações à presidência da COSUPI sobre o instituto ou estabelecimento em que convém matricular os concessionários de bolsa de estudo para um curso de aplicação a engenheiros e engenheirandos desta Escola nas disciplinas necessárias aos estudos e pesquisas essenciais ao funcionamento do possível Instituto de Física e Matemática a criar-se nesta Escola¹⁸⁰

¹⁷⁹ A verba liberada pela COSUPI era de Cr\$ 7.000.000,00 (Sete milhões de cruzeiros).

¹⁸⁰ Ofício n. 423 do diretor da Escola de engenharia do Pará Josué Freire ao Reitor da Universidade do Pará, Silveira Neto, em 05 de Outubro de 1959.

Pelas palavras de Freire, percebe-se que a criação de um órgão específico para os estudos da Física e da Matemática era um projeto da COSUPI que passava necessariamente pela formação adequada dos recursos humanos locais através de um curso que seria destinado aos professores engenheiros da própria Escola e também aos alunos do último ano do curso de engenharia, com a intenção de viabilizar, no futuro, o Instituto de Física e Matemática no Pará

Freire, no ano seguinte, remete um projeto de resolução, ao reitor da Universidade do Pará, explicitando a aplicação da verba da COSUPI, nestes termos

Sendo a criação de um Núcleo de Física e Matemática a melhor forma ou a única viável para a aplicação da verba [...] concedida pelo Ministério de educação e Cultura a esta Escola de Engenharia, como me foi declarado e demonstrado pelo ilustre Presidente da Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), o qual não pretende de forma alguma descumprir a finalidade desta Comissão dando cobertura a concessão de bolsas de estudos, tenho a honra de apresentar a Vossa Magnificência um projeto de resolução criando e dando Regulamento ao referido Núcleo de Física e Matemática para funcionar nesta Escola, a serviço de todas as unidades universitárias"¹⁸¹,

Esse Projeto¹⁸² encaminhado ao Conselho Universitário apresentava como justificativa, a necessidade de ampliar com estudos complementares e pesquisas tecnológicas, o ensino de Física e Matemática ministrada nos cursos seriados das unidades universitárias, visando o funcionamento de um Instituto de Física e Matemática a ser criado pela Universidade.

O Projeto sugeria ainda, preliminarmente, a criação de um Núcleo de Física e Matemática, para funcionar na Escola a serviço da Universidade, incumbir-se-ia dos estudos, pesquisas e trabalhos letivos inerentes às disciplinas de sua especialidade. O Núcleo teria existência até a criação pelo governo federal do Instituto de Física e Matemática, que absorveria suas atribuições e englobaria toda a atividade universitária pertinente a essas duas ciências¹⁸³.

O Projeto foi submetido ao Conselho Universitário da Universidade e recebeu um parecer¹⁸⁴ positivo, cujo relator foi o próprio Reitor Silveira Neto, que “considerou elogiável a iniciativa porquanto não só o ensino de graduação seria grandemente

¹⁸¹ Ofício n. 205/60. Ofício n. 205 do diretor da Escola de engenharia do Pará Josué Freire ao Reitor da Universidade do Pará, Silveira Neto, em 03 de outubro de 1960.

¹⁸² Projeto de criação do Núcleo de Física e Matemática pela Escola de Engenharia do Pará, de 23 de abril de 1960.

¹⁸³ Artigo 2.e 5. Do Capítulo 1 do Regulamento do Núcleo de Física e Matemática contido no Projeto

¹⁸⁴ Parecer 1/60 apresentado ao Conselho Universitário da Universidade do Pará. 02.05.1960.

melhorado como também possibilitaria a pós-graduação no Núcleo, necessidade imperiosa, na continuidade do ensino e centralização do ensino de Física e Matemática de todas as unidades da Universidade do Pará”.

Silveira Neto, no entanto, salientou que, apesar das condições favoráveis da Escola de Engenharia, quanto a locais de trabalho como de pessoal altamente especializado, sua sugestão era diferente da pretensão da Congregação da Escola de Engenharia. Esta gostaria que o Núcleo ficasse sob seu controle e com regimento aprovado pelo Conselho Técnico-Administrativo da mesma.

Silveira Neto apontava na direção segundo a qual o Núcleo deveria ser mantido integralmente pelas verbas da Comissão do Plano Supervisor dos Institutos e com professores especializados e contratados em centros onde essas disciplinas tivessem atingido um desenvolvimento tal que pudessem trazer resultados apreciáveis.

Para finalizar o relator apregou que o Núcleo deveria ser organizado para atender a formação de pessoal necessário às atividades do mesmo, da Universidade e da região, e, secundariamente, poderia atender às necessidades do curso de graduação da Escola de Engenharia.

O Parecer foi aprovado por unanimidade, na reunião do Conselho em 29 de abril de 1960. O parecer emitido por Silveira Neto foi inovador ao sugerir a contratação para o Núcleo de professores especializados em Física e Matemática em outros centros, visto que o Pará ainda não dispunha de profissionais que pudessem efetivamente impulsionar o desenvolvimento científico, até então dominado por engenheiros e poucos matemáticos formados pela Faculdade de Filosofia.

O parecer foi, porém, submetido para reexame no Conselho Universitário, que considerou sem efeito as deliberações do parecer aprovadas anteriormente e que a Escola deveria retirar o pedido inicial, ficando o assunto na exclusiva competência da Reitoria, sem necessidade de audiência do Conselho Universitário¹⁸⁵.

A diferença básica entre as propostas apresentadas pela Faculdade de Filosofia e a Escola de Engenharia, no sentido de criar um Instituto ou Núcleo, residiu no fato de que, aquele ficaria restrito ao âmbito da própria Faculdade, enquanto que este teria uma abrangência maior, ou seja, um órgão centralizador das

¹⁸⁵ Parecer do Conselho Universitário da Universidade do Pará. 27.05.1960.

duas disciplinas para servir a toda Universidade. Não podemos considerar, entretanto, que o projeto da Faculdade de Filosofia era limitado, pois, em 1955, quando foi proposto, ainda não havia sido criada a Universidade do Pará.

3.4. A CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO PARÁ.

As duas tentativas de se criar o Núcleo de Física e Matemática, por parte da FFCLB e da Escola de Engenharia tiveram duas motivações. A primeira a valorização que a Física, principalmente, experimentou a partir da década de 50. A segunda, um embate de ampliação de poder e prestígio no âmbito da estrutura do ensino superior no Pará. De um lado, Moreira Júnior, pela FFCLB, que oferecia o Curso de Matemática, que congregava um número significativo de professores dessas duas disciplinas, via na criação de um Núcleo, a perda de poder no vínculo que estabelecia com todos os professores da Faculdade. De outro, Freire, da Escola de Engenharia que desejava a paternidade do Núcleo, sendo por isso mesmo, conveniente que o mesmo ficasse como um apêndice da Escola.

Foi nesse momento que o Reitor da Universidade do Pará, chamou para si a responsabilidade pela criação do Núcleo integrando-o diretamente à estrutura da reitoria. Assim, em outubro de 1960, Silveira Neto presidiu uma reunião em prédio da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais, onde foi oficialmente instalado o Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará (ALENCAR, 1985).

Participaram da reunião os docentes que lecionavam Física e/ou Matemática nas seguintes unidades de ensino da Universidade do Pará: Escola de Engenharia, Faculdade de Filosofia e Faculdade de Farmácia.

Pelo projeto a estrutura do NFM era composta de um Coordenador e dois chefes das Divisões de Física e Matemática. O coordenador era um cargo de confiança e diretamente nomeado pela Reitoria da Universidade. Os chefes das divisões eram escolhidos pelo coordenador. O primeiro coordenador nomeado foi o Djalma Montenegro Duarte, da Escola de Engenharia.

O critério não foi de antiguidade, pois se assim tivesse sido, a escolha recairia sobre José Maria Hesketh Condurú, o que de certa forma, demonstrou o peso

político da Escola de Engenharia. Se o corpo docente da Escola de Engenharia teve o mérito do primeiro coordenador, ao longo da história do Núcleo, prevaleceria a nomeação dos professores oriundos da Faculdade de Filosofia, conforme se observa no ANEXO JJ.

A Divisão de Matemática ficou a cargo de Renato Pinheiro Condurú, que como vimos era engenheiro civil e professor da Faculdade de Filosofia, que a dirigiu no período de 1961-1964. Inclusive, tendo sido o último coordenador do Núcleo, em 1970.

A Divisão de Física, no período de 1961-1965, ficou a cargo do matemático Fernando Medeiros Vieira, como vimos, licenciado e bacharel em matemático, que não estava presente na reunião de criação do Núcleo, pois se encontrava no Rio de Janeiro especializando-se em Física, na Faculdade Nacional de Filosofia (VIEIRA, entrevista, 2004). Assumiria, com a criação do Curso de Licenciatura em Física, em 1965, a coordenação do Núcleo.

Os objetivos do NFM eram semelhantes aos sugeridos nas duas propostas anteriores, ou seja, “oferecer conhecimentos básicos de Física e Matemática aos estudantes dos diversos cursos da Universidade do Pará, que apresentassem em seus currículos a obrigatoriedade do ensino dessas matérias” (ALENCAR, 1985, p. 117).

Há de se perguntar: O que mudou, em relação ao ensino da Física, com a criação do Núcleo? José de Ribamar Seguintes Gomes, bacharel em Matemática pela FFCLB e posteriormente, professor de Física no próprio Núcleo, ofereceu seu depoimento

A Faculdade de Filosofia que tinha o Curso de Matemática, direcionava a formação mais para o nível médio. Já o Núcleo, tinha uma abrangência de preparar professores, também, para o nível superior (GOMES, entrevista, 2005).

Seguintes Gomes analisou, como professor de Física, o processo de difusão da Ciência, através do ensino, que se estabeleceu, evidenciando os modelos institucionais que determinaram as ações acadêmicas no ensino da Física

A influência era o CBPF, porque os professores Fernando Vieira e o Curt Sequeira estagiaram lá e na década de 60 se destacava no ensino da Física. O que faziam lá nós procurávamos, com esforço redobrado e limitações, aprender aquilo que era desenvolvido lá e começar a transmitir.

Na nossa época, nós éramos, sem modéstia, auto-didatas, nós pegávamos apostilas vindas do Rio de Janeiro e reuníamos em grupo, detalhávamos as apostilas e com dificuldades resolvíamos os exercícios que vinham anexos e partíamos para o trabalho. Nós tínhamos a vontade de formar outros professores de Física (GOMES, entrevista, 2005).

As atividades acadêmicas do NFM foram iniciadas no dia 6 de abril de 1961. O Núcleo era separado da Escola de Engenharia do Pará e da Faculdade de Filosofia, tanto na questão de locação¹⁸⁶ como na estrutura didática e administrativa.

Mesmo consolidado como unidade pertencente a estrutura organizacional da Universidade do Pará, o Núcleo de Física e Matemática continuava a ser visto como um precursor de um futuro Instituto, conforme se depreende de documentações trocadas entre o coordenador do Núcleo e a reitoria da Universidade.

Assim, em 1964, através de Ofício¹⁸⁷ (ANEXO LL) encaminhado à reitoria da Universidade do Pará, o coordenador considerando o futuro desdobramento do Núcleo de Física e Matemática, em novas unidades universitárias, a saber, o Instituto de Física e o Instituto de Matemática, determinou que o secretário¹⁸⁸ do Núcleo fizesse um estudo e a apresentação de um planejamento para a estrutura e organização do futuro Instituto de Física da Universidade do Pará. Esta questão será analisada no final deste capítulo.

A criação do Núcleo, que resultou num ato impositivo da reitoria, rendeu-lhe alguns entraves operacionais. Uma evidência desse fato foram as críticas formuladas, através de carta, por Roberto José Barbosa de OLIVEIRA¹⁸⁹ encaminhada ao Reitor, dando conta de que

o mesmo deixou de pertencer a uma Congregação (Escola Superior de Química) [...] para incorporar-se a um grupo de professores, reunidos sob aquele título, sem estatuto e sem regimento, sem vida legal e sem voz, instalados pobremente, com salas de aulas onde o calor rouba ao professor

¹⁸⁶ O Núcleo iniciou suas atividades na Tv. Benjamin Constante, no antigo prédio do Hotel Vanja. Posteriormente, foi para uma casa alugada pertencente à família do professor Curt Rebello Sequeira, na Av. São Jerônimo, atual Av. Gov. José Malcher, para finalmente se fixar na Av. Independência, atual Av. Magalhães Barata, em frente da residencial do Governo do Estado., até ser transferido para o Núcleo Pioneiro do Guamá (VIEIRA, entrevista, 2004).

¹⁸⁷ Ofício nº 425/64 de 19 de dezembro de 1964 do Coordenador do Núcleo Djalma Montenegro Duarte ao Reitor José da Silveira Neto.

¹⁸⁸ O secretário durante toda a existência do Núcleo foi o sr. Almenaces Leite de Oliveira

¹⁸⁹ Barbosa de Oliveira, Químico Industrial, formado pela Escola Nacional de Química, do Rio de Janeiro, foi professor de Física da Escola Superior do Pará, que foi incorporada à Universidade do Pará em 1963, fazendo parte do corpo docente do Núcleo. Exerceu, também, o cargo de Diretor do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará, na década de 70. Pelo seu trânsito junto à esfera do Poder Executivo, pairava uma dúvida, no meio acadêmico, sobre a possibilidade de pertencer aos órgãos de informação do Regime Militar (ALMEIDA, 1997).

e aos alunos o rendimento que eles poderiam dar [...] O Núcleo, com 6 anos de atividades, ainda não a tem(voz no Conselho Universitário), nem ainda existência tem perante a Lei¹⁹⁰

As críticas de Oliveira relativas às condições estruturais do Núcleo, foram confirmadas por outros elementos em entrevistas. Uma evidência disso foram as constantes mudanças de local, ora em casas alugadas e improvisadas para as atividades acadêmicas, ora instalado em galpão.

Quanto à identidade regimental do Núcleo, pouco temos a informar, de um lado, pela ausência de algumas documentações que foram perdidas por improbidade administrativa do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Pará¹⁹¹. Por outro, o Núcleo por ser uma unidade diretamente ligada à reitoria, não favoreceu o debate para a aprovação de regimento próprio.

Essas questões relacionadas ao cotidiano do Núcleo são importantes, na medida em que dimensionam as práticas que propiciaram o ambiente difusor das atividades científicas canalizadas pelo ensino. Porém, o foco principal deste trabalho relativo aos atores que atuaram no Núcleo é a trajetória dos professores de Física, responsáveis diretos pela difusão dessa ciência.

3.5. OS PROFESSORES DE FÍSICA DO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA.

Antes de analisarmos o ensino da Física, objeto maior deste trabalho, faz-se necessário conhecer as procedências e as formações dos professores de Física que compuseram o Núcleo a partir de sua criação. Como foi visto anteriormente, o quadro dos professores do Núcleo foi formado pelos docentes que ministravam as disciplinas de física e matemática nas seguintes unidades acadêmicas da Universidade do Pará: Escola de Engenharia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e a Faculdade de Farmácia.

¹⁹⁰ Carta de Roberto José Barboza de Oliveira ao Reitor da Universidade do Pará Silveira Neto, em 05.06.1967.

¹⁹¹ O Centro de Ciências Exatas e Naturais, pelo menos até 1997, dispunha de Arquivo referente ao Núcleo de Física e Matemática, no qual pesquisei para a dissertação do mestrado. Segundo depoimentos de técnicos do Arquivo Central da Universidade, o diretor ordenou que se jogasse no lixo as documentações “antigas”, para que o Centro pudesse disponibilizar mais salas para a administração.

Eram essas as unidades pertencentes à Universidade que tinham as duas disciplinas nos Programas de ensino dos seus cursos. Apesar da Escola Superior de Química ter a disciplina Física no curso de Química Industrial¹⁹², a mesma não participou da composição inicial do Núcleo, pois se tratava, nessa época, de uma instituição privada, sustentada pela Associação Comercial do Pará (ALMEIDA, 1997). A incorporação ocorreria em 1963.

É importante registrar os professores participantes (ANEXO MM) da reunião de criação do Núcleo de Física e Matemática, em 1961, principalmente para verificarmos as unidades acadêmicas da Universidade do Pará que foram representadas.

Algumas considerações devem ser feitas em relação aos professores participantes dessa reunião. Da Escola de Engenharia o único participante que não exerceu nenhuma atividade de ensino no Núcleo foi José Coutinho de Oliveira¹⁹³, que participou igualmente da reunião de criação da Escola de Engenharia, em 1931.

Oliveira foi professor catedrático de Geometria Analítica, Nomografia e Cálculo Vetorial. Também lecionou Mecânica Racional apenas no ano de 1933. Sua presença na histórica reunião teve mais um valor simbólico, pois era o mais antigo catedrático ainda em atividade.

Em relação aos docentes oriundos da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, observa-se que todos exerceriam o magistério no Núcleo, tanto na Divisão de Física como de Matemática. Finalmente, a Faculdade de Farmácia esteve presente com a única docente que lecionava Física na referida Faculdade, Phylomena Cordovil Pinto.

A influência dos farmacêuticos no Núcleo foi tímida se considerarmos que nenhum deles assumiu coordenação. Isso pode ser creditado ao fato de que o curso de Farmácia contemplava apenas uma disciplina na sua grade curricular.

O quadro dos participantes é importante por aquilo que apresenta e também por aquilo que revela nas suas entrelinhas. Chama atenção as ausências de Josué

¹⁹² As disciplinas na Escola Superior de Química eram: Física e Física Industrial (ALMEIDA, 1997).

¹⁹³ Oliveira não tinha formação superior. O exercício do magistério deu-se por seu autodidatismo. Tinha muito prestígio na Escola de Engenharia do Pará, pelo fato de ter sido um dos fundadores. Na década de 60 teve problemas de enquadramento funcional por não ter apresentado diploma durante a reestruturação da Universidade. Permaneceu no quadro da Universidade graças ao parecer judicial emitido pelo advogado da própria Universidade (Ofício nº 69/64, 19.02.1964) Arquivo Central da Universidade Federal do Pará).

Justiniano Freire, da Engenharia e de Antonio Gomes Moreira Júnior, da Filosofia na reunião de criação do Núcleo.

Afinal, ambos exerciam cargos importantes dentro da estrutura universitária. Ambos tentaram criar uma unidade específica para o ensino de Física e da Matemática. Ambos tiveram envolvimento com o ensino da Física.

Freire ministrando Mecânica Racional, na Escola de Engenharia. Moreira Júnior Física Agrícola, na Escola de Agronomia e Veterinária do Pará. O que se depreende, pelas entrevistas com antigos alunos das duas unidades é que com a criação do Núcleo, ambos, de alguma forma, perderam poder com as transferências de um significativo número de professores que estavam sob o seu comando.

A formação do corpo docente do Núcleo ficou sob a responsabilidade da reitoria, a qual o mesmo estava vinculado. O Reitor Silveira Neto deliberou a realização de Exame de Seleção, em 1961, para Instrutor de Ensino¹⁹⁴ do Núcleo de Física e Matemática (ALENCAR, 1985, p. 117). Apresentamos, no ANEXO NN, os professores que efetivamente iniciaram o ensino de Física no Núcleo, a partir de 1961, com suas profissões e instituições formadoras.

Os seis primeiros professores do referido quadro já tinham vínculo com alguma instituição que posteriormente foi incorporada à Universidade do Pará. Os demais foram nomeados através de portarias para a composição do corpo docente do Núcleo, após submeterem-se à seleção através de prova didática de física e Matemática, conforme a Divisão a que se destinava, que foi assistida, inclusive, pelos alunos do primeiro e segundo ano da Escola de Engenharia¹⁹⁵. Algumas considerações devem ser destacadas sobre os primeiros professores do Núcleo.

Djalma Montenegro Duarte, primeiro Coordenador do Núcleo, já foi apresentado no capítulo referente à Escola de Engenharia do Pará. Quanto a sua participação no Núcleo pode-se afirmar que foi bastante oscilante. Seu precário estado de saúde o obrigava a solicitar licenças médicas periódicas¹⁹⁶, que de alguma forma comprometeram sua atuação como professor de Física no Núcleo. Sua contribuição maior deu-se como coordenador.

Essa dualidade entre coordenação e ensino acompanhou a trajetória de alguns professores de Física do Núcleo. Foram os casos de Duarte, José Maria

¹⁹⁴ Termo que denominava o primeiro passo na carreira do magistério na Universidade do Pará.

¹⁹⁵ Ofício do Coordenador do NFM Djalma Montenegro Duarte, em 04 de agosto de 1961, ao Diretor da Escola de Engenharia do Pará, Josué Justiniano Freire.

Hesketh Condurú e Fernando Medeiros Vieira. Condurú transitou em diferentes áreas do conhecimento científico. Como vimos, lecionou Física Agrícola na antiga Escola de Agronomia e Veterinária do Pará (ALMEIDA, 1997).

Na Faculdade de Filosofia, inicialmente fora convocado para lecionar Biologia Geral no curso de Pedagogia, em 1955. Posteriormente, assumiu as cadeiras de Física Geral e Experimental I e II, no curso de Matemática, em função da aposentadoria de catedrático Antonio Augusto de Carvalho Brasil. Além destas lecionou também Mecânica Racional, Mecânica Celeste e Física Matemática no mesmo curso.

No Núcleo de Física e Matemática era uma figura respeitada pelo seu espírito enciclopédico e pelo fato de ser o catedrático da cadeira. Nos primeiros anos de existência do Núcleo continuou a exercer o poder que a cátedra lhe conferia. Ora sugerindo alterações nos Programas de Ensino, ora na coordenação do Núcleo.

Fernando Medeiros Vieira, bacharel e licenciado em Matemática pela Faculdade Nacional de Filosofia (1948 - 1951), foi o primeiro matemático de formação específica atuante no Pará. A atuação de Vieira apresentou um espectro mais diversificado.

Foi o primeiro graduado em Matemática que migrou para a Física. Na Faculdade de Filosofia, conforme vimos no capítulo anterior, lecionou no curso de Matemática as disciplinas Geometria Superior e Didática Especial de Matemática. Vieira não participou da reunião de criação do NFM, pois estava no Rio de Janeiro, estagiando no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Mais adiante, neste capítulo, analisaremos a ida dos paraenses para outras instituições fora do Estado.

Na sua volta para Belém, em 1962, Vieira passou a ministrar as cadeiras de Física no Núcleo e também, atuando na área administrativa, como Chefe da Divisão de Física¹⁹⁷. Sendo professor titular desde o começo da Universidade do Pará, dispunha de auxiliares de ensino na regência das disciplinas.

Isso resultou no seu maior envolvimento com administração ao longo do período de existência do Núcleo. Foi o professor que ocupou por mais tempo o cargo de Coordenador do Núcleo¹⁹⁸. Na sua gestão, em 1965, criou-se, na estrutura da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, o Curso de graduação em

¹⁹⁶ Duarte tinha problemas cardíacos, conforme Vieira em entrevista (2004).

¹⁹⁷ Vieira foi Chefe da Divisão de Física no Núcleo no período de 1963-1965 (Portaria n. 015/63)

¹⁹⁸ Vieira foi Coordenador do Núcleo no período de 1965-1969 (Portaria n. 866/65).

Licenciatura em Física, ampliando a área de atuação de ensino dessa disciplina no Núcleo de Física e Matemática.

Com a implantação da Reforma na Universidade Federal do Pará, no emergente Centro de Ciências Exatas e Naturais, a partir de 1971, Vieira foi o primeiro Chefe do Departamento de Física do novo Centro. Como vimos o Núcleo de Física e Matemática apresentava uma infra-estrutura limitada para que Vieira pudesse desenvolver alguma iniciativa em pesquisa em Física, como consequência dos aperfeiçoamentos adquiridos no CBPF. Por conta disso, dedicou-se, aos tradicionais enfoques da Física clássica, enveredando mais tarde para a formação didática dos futuros professores de Física no Pará.

Phylomena Cordovil Pinto era farmacêutica formada pela Escola de Farmácia do Pará, ainda na década de 20, onde lecionou Física Farmacêutica. Essa condição a credenciou para compor o quadro de docente do Núcleo. Sua atuação ficou resumida no ensino de Física para os alunos do curso de Farmácia, que se congregavam no Núcleo.

Miguel de Paulo Rodrigues Bitar, já abordado no capítulo referente à Escola de Engenharia, continuou praticamente sua linha de atuação no ensino de Física no Núcleo direcionado para o curso de engenharia civil de onde procedera. Oriundo de uma tradicional família paraense, dividiu-se entre o ensino de Física no Núcleo de Física e Matemática e a condução dos negócios da família¹⁹⁹. Ao comentar a trajetória de Bitar no Núcleo, Vieira assim se expressou

O (Miguel de Paulo Rodrigues) Bitar, por ser um empresário bem sucedido e muito ocupado, não podia conviver diariamente com a Universidade. Seu interesse maior não era o Núcleo, no entanto, ele dava as suas aulas corretamente (VIEIRA, entrevista, 2004).

Um nome do quadro acima merece destaque pelo que representou para a História do ensino da Física no Pará: José Maria Filardo Bassalo (ANEXO OO). Engenheiro de formação²⁰⁰ converteu-se completamente para o ensino e a pesquisa em Física. O início ocorreu, em 1961, no Núcleo de Física e Matemática, substituindo José Maria Hesketh Condurú, na cadeira denominada Física Matemática para o curso de Bacharel em Matemática.

¹⁹⁹ A família Bitar é proprietária de uma empresa envolvida com o processo de recapagem e vulcanização de pneus.

²⁰⁰ Pertenceu a turma de 1954-1958 da Escola de Engenharia do Pará.

Posteriormente, a partir de 1963, lecionou também Física na Escola de Engenharia do Pará. Inicialmente permaneceu no Núcleo até 1964, pois no ano seguinte seguiria para Brasília para obter o Bacharelado em Física (ANEXO PP) (BASSALO, 2001).

Em 1968, seguiu para São Paulo para fazer Pós-Graduação na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, conforme relatório apresentado à Escola de Engenharia do Pará (ANEXO QQ). Após a conclusão do curso, retornou para Belém onde passou o biênio 1969/1970 oscilando entre lecionar no próprio Núcleo de Física e Matemática e na Escola de Engenharia, no Curso de Engenharia Elétrica.

Pelo que representou para o ensino da Física no período que estamos estudando, a trajetória de Bassalo será analisada tanto no item que reservamos para analisar a ida dos paraenses para outros Estrados, como nas questões referentes ao ensino do Núcleo.

Os dois últimos professores que integram o quadros foram os engenheiros Curt Rebello Sequeira e Antonio Borges Leal Filho. Este lecionou a 1ª cadeira de Física no Núcleo, no período de 1961-1963-1964, mas depois ficou lotado na Escola de Engenharia lecionando as cadeiras do ciclo profissional do curso de Engenharia Civil.

Curt Sequeira, ao contrário, dedicou-se intensamente ao ensino de Física. No ultimo ano de Engenharia, em 1960, já atuava como monitor na 2ª cadeira de Física na Escola de Engenharia. Com a criação do Núcleo no ano seguinte, foi admitido como Instrutor de Ensino na mesma cadeira. Passou o biênio 1962/1963 fazendo estágio no CBPF. Ministrou as mais diversas disciplinas de Física, principalmente após a criação do Curso de Licenciatura em Física, em 1965, conforme veremos adiante.

Em 1963, a Escola Superior de Química foi anexada como nova unidade da Universidade do Pará, por conta disso, o engenheiro químico Roberto José Barbosa de Oliveira passou a fazer parte do quadro docente do Núcleo de Física e Matemática. Foi o responsável pelo ensino da Física aos alunos do Curso de Química Industrial que se congregavam no Núcleo.

Além dos professores que compuseram o corpo docente inicial, outros professores foram contratados como Instrutores de Ensino, a partir de 1962, para a Divisão de Física. Foram os casos dos matemáticos, Antonio Luis Ewerton Ramos²⁰¹ e José de Ribamar Costa do Nascimento²⁰², e do engenheiro, Fortunato Gabay. Destes, o único que permaneceu como docente no quadro funcional da Universidade Federal do Pará, após a extinção do Núcleo, foi Gabay.²⁰³

A partir de 1965, a Universidade Federal do Pará²⁰⁴ criou o Curso de Licenciatura em Física. Até então os professores de Física eram oriundos do Curso de Bacharelado em Matemática da FFCLB. O novo curso destinava-se preencher uma lacuna da formação específica para o ensino de Física no Estado do Pará.

Para o Núcleo de Física e Matemática isso significou uma abrangência maior para sua atuação. Em função do novo curso foi necessária realização de uma nova seleção no Núcleo, para Auxiliar de Ensino, nova denominação de Instrutor de Ensino, ampliando assim a Divisão de Física do Núcleo (ANEXO RR).

O que chama a atenção imediatamente nos novos docentes da Divisão de Física é a total predominância dos matemáticos e também, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Pará como única instituição formadora.

Com o curso de Licenciatura em Física o Núcleo entra numa fase mais abrangente, na qual a variedade de disciplinas específicas de Física exigiria uma diversidade maior de conhecimento, daí a justificativa do aumento do quadro dos professores.

Os Auxiliares de Ensino trabalhavam diretamente com os professores titulares do Núcleo: Bitar, Montenegro Duarte, Condurú, Curt Sequeira e Barbosa de Oliveira, conforme veremos mais adiante, no ensino das disciplinas constantes nas grades curriculares dos cursos que freqüentavam o Núcleo.

²⁰¹ Ramos, rescindiu seu contrato com a Universidade, em 1969, em virtude de transferência para outro Estado como funcionário do Banco do Brasil (VIEIRA, entrevista, 2004).

²⁰² Nascimento, permaneceu no Núcleo até 1969, quando optou pela carreira militar, na condição de Oficial do Exército (VIEIRA, entrevista, 2004).

²⁰³ Gabay era engenheiro civil formado, em 1947, pela Escola de Engenharia do Pará. Ministrou disciplinas de Física para os alunos do curso de Geologia (VIEIRA, entrevista, 2004).

²⁰⁴ O termo Federal foi introduzido por determinação do Governo Federal.

Doravante o Núcleo não apenas ministraria o ensino da Física para servir de base para os cursos de Matemática, Química, Geologia, Engenharia ou Farmácia, mas teria de ser, teoricamente, um ensinamento que teria duas finalidades.

A primeira, de curto prazo, visava à formação do professor de Física para o nível médio e superior, lacuna imperiosa no meio educacional paraense. A segunda, de médio e longo prazo, vislumbrava a possibilidade do início da pesquisa em Física.

Como vimos os novos professores ingressantes do Núcleo tinham algumas semelhanças. Todos se formaram em bacharéis e licenciados em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém: Paulo de Tarso Santos Alencar, Seguintes Gomes, Orlando Moura e Leopoldino Ferreira.

Os dois primeiros viajariam para fora do Estado para realizarem cursos de aperfeiçoamento. Ambos, ainda em 1965, com bolsa da CAPES, fizeram o curso do PSSC, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Gomes (2004) ofereceu seu depoimento

O curso foi ministrado pelo Pierre Lucie as aulas foram teóricas e experimentais, com realização de testes. Fez parte do curso palestras ministradas pelo Prof. César Lattes e Jaime Tiomno. Também constou do curso visitas ao CBPF, Cidade Universitária e ao Reator Argonauta da Ilha do Fundão (GOMES, entrevista, 2004).

Alencar foi mais além. Fez cursos sobre Física Atômica e Mecânica Quântica, com Newton Bernardes²⁰⁵, realizados, respectivamente, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e de Pernambuco. Além desses, fez, em 1969, o curso “Metodologia de Radioisótopos”, no Instituto de Energia Atômica²⁰⁶, da Universidade de São Paulo. Os dois iriam fazer o Mestrado na década de 70, no sudeste do País²⁰⁷.

No Núcleo de Física e Matemática ambos ministraram o ensino de Física para alunos dos Cursos de Matemática, Engenharia e Física, principalmente sob a orientação do professor Bitar.

²⁰⁵ Professor aposentado do Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Autor dos livros “Schenberg - de Getúlio a Costa e Silva”. e “Introdução à Teoria da Relatividade com aplicações à Física Nuclear”. Informações disponíveis em: <http://www.usp.br/revistausp/Indiceautores&textos>.

²⁰⁶ Atualmente denominado Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

²⁰⁷ Paulo de Tarso na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, em 1975, defendendo a dissertação “Cálculo das constantes hiperfinas do centro H no LiF”. Seguintes, em 1977, na Universidade de Campinas, com a dissertação “Estudo cristalográficos da deformação plástica em monocristais de cobre”. Sendo que Paulo de Tarso não fez o doutorado, mas defendeu uma Tese de Livre-Docência, em 1977, Universidade Federal do Pará (ALENCAR, 1985, p. 148).

Moura e Ferreira, ao contrário dos dois anteriores, não fizeram, então, cursos de aperfeiçoamento fora do Estado do Pará. Realizariam na década de 70²⁰⁸. Ambos ministraram o ensino de Física, principalmente através da disciplina Eletromagnetismo para os cursos de Engenharia e de Física, sendo que para este último, a disciplina Eletrônica. Receberam a orientação do professor Roberto José Barboza de Oliveira.

Do início do Curso de Licenciatura em Física, em 1965, até a extinção do Núcleo em 1970, novos professores foram contratados como Auxiliares de Ensino para a Divisão de Física, devido o aumento significativo do número de alunos no Núcleo (ANEXO SS).

Como vimos, a formação dos professores admitidos em 1965, é singular. Todos eram matemáticos formados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Neste, no entanto, que tem como referência temporal o último ano de funcionamento do Núcleo, é, ao contrário, plural. São, pelo menos, cinco profissões diferentes: Matemático, Engenheiro Civil, Engenheiro Elétrico, Farmacêutico e Físico. Com o destaque para a primeira licenciada em Física a ingressar no magistério superior no Estado do Pará.

Da relação acima alguns professores²⁰⁹ não permaneceram no ensino da Física quando o Núcleo foi substituído pelo Centro de Ciências Exatas e Naturais, em função da reestruturação da Universidade imposta pela Reforma Universitária, em 1970. Os demais que permaneceram merecem algumas considerações.

Dos três engenheiros, o único que não continuou como docente da Universidade Federal do Pará, após a extinção do Núcleo foi Fernando Pinho, que optou pela lotação no Centro Tecnológico.

Luis Fernando da Silva, engenheiro diplomado pela Escola de Engenharia do Pará, em 1965. Nesse mesmo ano seguiu com o grupo liderado por Bassalo, para a Universidade de Brasília, onde obteve o título de Bacharel em Física. De volta para

²⁰⁸ Leopoldino fez seu Mestrado na Coordenação de Programa de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE), no Rio de Janeiro, em 1976, com a dissertação “Determinação de velocidade e direção de fluxos de água subterrânea, utilizando técnicas nucleares”. No ano seguinte defendeu uma Tese de Livre-Docência, na Universidade Federal do Pará, com o título “Aplicações de técnicas convencionais radioisotópicas no comportamento dinâmico de um sólido”. Moura também defendeu uma Tese de Livre-Docência, nas mesmas condições, com o título “Ressonância Quadrupolar Mossbauer aplicada ao orto-ferrito de sódio e o modelo de carga pontual” (ALENCAR, 1985, p.148).

²⁰⁹ As farmacêuticas Maria da Conceição Mamede e Maria Thereza Coimbra Vallinoto ficaram lotadas no Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (VIEIRA, entrevista, 2004).

Belém, integrou-se²¹⁰ à Divisão de Física do Núcleo. A partir de 1969, fez pós-graduação em Engenharia em Portugal²¹¹.

Os dois matemáticos²¹², Oliveira e Cancela, continuaram como docentes de Física na nova estruturação da Universidade. Cancela teve uma trajetória curiosa. Em 1966, inscreveu-se para o Concurso de Habilitação²¹³ ao Curso de Física, porém o número de candidatos inscritos foi insuficiente. Por conta desse fato inscreveu-se para o Curso de Matemática.

Cancela, de acordo com seu currículo²¹⁴, concluiu seu curso de Bacharelado em Matemática em 1969. No ano seguinte, como Auxiliar de Ensino, lecionou a disciplina Complementos de Matemática para o curso de Economia da Universidade.

Apesar de ministrar uma disciplina pertencente à Divisão de Matemática, seu nome constava no Plano Departamental para 1971, como sendo da Divisão de Física. Começou efetivamente a lecionar Física no primeiro ano de existência do Centro de Ciências Exatas e Naturais da UFPa, com as disciplinas Física Geral I e II. Consolidou sua formação em Física com Pós-Graduação nos anos 70²¹⁵.

O grande diferencial dos ingressantes no último período é a presença da primeira física²¹⁶ no corpo docente do Núcleo de Física e Matemática, formada pela própria Universidade Federal do Pará: Carmelina Kobayashi. Kobayashi, da primeira turma formada no curso de Física, foi a única que seguiu a carreira do magistério superior. Ingressou, em 1970, como Auxiliar de Ensino. Atuou, no último ano de

²¹⁰ Foi contratado como Auxiliar de Ensino, por solicitação do Diretor, em exercício, Fernando Medeiros Vieira conforme Ofício nº 225/68.

²¹¹ Luiz Fernando Silva recebeu uma Bolsa de Estuda da Fundação Calouste Gulbenkian (VIEIRA, Entrevista, 2004).

²¹² Luciano Oliveira, porém teve sua vida prematuramente interrompida por conta de um acidente automobilístico, nos primeiros anos da década de 70, que o levou à morte (VIEIRA, entrevista, 2004).

²¹³ Antiga denominação do Vestibular.

²¹⁴ Pasta Funcional do Departamento de Física do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará.

²¹⁵ Cancela fez seu Mestrado no Instituto de Física "Gleb Wataghin" da Universidade de Campinas, em 1977, com a dissertação "Estudo por espectroscopia Raman de desidratação e reidratação do cloreto de bário monoidratado. O Doutorado, em 1983, na mesma UNICAMP, com a Tese "Processos de multifonons em sulfato de níquel hexaidratado. (ALENCAR, 1985, p.148).

²¹⁶ A primeira turma concluiu seu curso no período de 1965-1968. Os primeiros concluintes do Curso de Física, foram, além de Kobayashi, Ana Emília Bastos de Brito, que foi docente bolsista do Núcleo mas que optou mais tarde pelo magistério de nível médio na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará e José Maria Costa de Souza, que também lecionou na Escola de nível médio da Universidade (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

existência do Núcleo no ensino de Física para os alunos do curso de Farmácia. Na década seguinte realizou sua Pós-Graduação²¹⁷.

O ingresso dos novos professores de Física no Núcleo retratou a dinâmica acadêmica do Núcleo de Física e Matemática, no sentido de identificar as formações profissionais dos professores de Física. Observamos as mudanças de predominância no ensino da Física dos engenheiros para os matemáticos. Doravante analisaremos como essa categoria profissional buscou uma consolidação específica no campo da Física. A saída dos matemáticos do “Ita do Norte” para o Eldorado do Sul maravilha é a nossa próxima abordagem.

3.6. IDAS E VINDAS DE ENGENHEIROS E MATEMÁTICOS EM BUSCA DE ESPECIALIZAÇÃO NO CAMPO DA FÍSICA.

A ida de professores do ensino superior do Estado do Pará para outros Estados do Brasil iniciou no final da década de 50. O pioneirismo coube a Fernando Medeiros Vieira (2004), como vimos, matemático formado na Faculdade Nacional de Filosofia, do Rio de Janeiro. Suas primeiras idas consistiram na realização de cursos de curta duração²¹⁸.

O primeiro, em 1957, foi um Curso de Férias para Professores de Física no Centro Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos, no Estado de São Paulo, com 30 dias de duração. O conteúdo do curso, através de conferências, compreendia atividades relacionadas à Física Experimental e também Laboratórios. Para ele “o ITA, que acabara de ser criado, queria conquistar uma certa visibilidade nacional e vários professores de Física de todos os Estados brasileiros compareceram” (VIEIRA, entrevista, 2006).

No ano seguinte, participou do Curso de Reatores Nucleares, patrocinado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, no Rio de Janeiro, em 45 dias. Quanto a este curso percebe-se que seu tema está relacionado às grandes questões em debate em vários segmentos sociais, na década de 50, como foi o caso dos próprios

²¹⁷ Fez seu Mestrado no Centro de Geofísica e Geociência da Universidade Federal do Pará, em 1979, com a dissertação “Métodos geofísicos aplicados à prospecção de água subterrânea no município de Ponta de Pedra, Marajó, Pará.

²¹⁸ As informações sobre Vieira foram obtidas pelo *Curriculum Vitae* fornecido pelo próprio além de entrevista realizada com o mesmo em vários momentos do ano de 2004.

físicos, mas também dos Militares e do Governo (ANDRADE,1998). Ao lembrar esse curso, VIEIRA (2006) assim se expressou

Neste curso eu tive só a frequência, porque eu não sabia inglês e as aulas foram todas em inglês. Tinha um colega que ficava do meu lado tentando traduzir. Na hora de fazer prova, eu fiquei encabulado e não fiz as provas, por isso que eu tive só a frequência (VIEIRA, entrevista, 2006).

As idas de Vieira foram resultado de sua iniciativa pessoal e também da intermediação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, da qual pertencia. A sistematização e a regularidade dessas idas iriam ocorrer a partir de 1961, quando a Universidade do Pará estabeleceu um Convênio com a Universidade do Brasil²¹⁹. Através desse Convênio seria possível a realização de estágios de professores no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, e também, que alunos graduandos pudessem ser transferidos para as várias unidades daquela Universidade (ALENCAR,1985, p. 139).

Com a formalização do Convênio, Vieira foi encaminhado, em 1961, para o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) para se aperfeiçoar em Matemática. Lá encontrou outro paraense, Rui da Silveira Brito, professor da FFCLB e foi convencido por este a fazer um curso não na área de Matemática, mas na de Física. Brito argumentou que ele próprio já estava na Matemática e que a maior deficiência no seio da Universidade do Pará era na área de Física. Vieira, então, ficou convencido da pertinência da questão proposta.

Determinado a mudar de área, necessitava mudar de instituição. Recorreu a Jayme Tiomno²²⁰ que viabilizou sua ida para o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas(TT). No CBPF, estagiou no Laboratório de Física Aplicada Experimental com o professor Horácio Macedo cursando disciplinas direcionadas para a pesquisa: Física Atômica, Física Nuclear Experimental e Física Aplicada Experimental (VIEIRA, entrevista, 2006).

²¹⁹ Tanto a Faculdade Nacional de Filosofia(FNFi) como o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) eram unidades pertencentes à Universidade do Brasil. O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) não pertencia à Universidade do Brasil, mas tinha em seus quadro dois importantes e influentes físicos da época, César Lattes e José Leite Lopes, o que favorecia o intercâmbio pelo fato de que Leite Lopes transitava nas duas instituições.

²²⁰ A intermediação de Tiomno foi decisiva, tanto no ingresso de Vieira, como na renovação de sua Bolsa de Estudo junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme carta, de 07 de dezembro de 1961, daquele para Almir de Castro, da CAPES. Vieira estagiou nos anos de 1961/1962 até fevereiro de 1963.

Sua ida para o Rio de Janeiro ocorreu antes da criação do Núcleo de Física e Matemática. Mas foi no âmbito do Núcleo que os frutos do Convênio se materializaram. Essa materialização pode ser expressa, principalmente, através da ação de dois paraenses que se tornariam personagens centrais na construção da rede de contato: José Maria Filardo Bassalo e Carlos Alberto Dias.

Bassalo já foi referido neste trabalho, no capítulo da Escola de Engenharia do Pará e também neste, quando abordamos os primeiros professores do Núcleo e o será no item seguinte quando analisarmos o ensino da Física no Núcleo.

Dias, ao completar o nível médio no final da década de 50, prestou concurso para o Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Bassalo (2003) ofereceu seu depoimento para retratar o início da trajetória seguida por Dias

Quem gostava de matemática, ia estudar Engenharia; quem gostava de examinar bichinho, arrancar, ia estudar Medicina; quem gostava de letras, ia estudar Direito, mas tinha os gênios que iam fazer o ITA. O Dias faz o concurso para o ITA, e passa mas não é selecionado, mas fez um boa prova de Física e o Sérgio Porto, que era da Banca, que junto com o Rogério Cerqueira Leite iriam fundar a Unicamp, pegou a prova de Física e diz: Que prova! E disse: “eu vou aproveitar essa prova no vestibular para a Faculdade Nacional de Filosofia” Com aquela prova ele foi aceito como aluno e ele tinha que sair daqui(de Belém) e ir para o Rio de Janeiro, mas não tinha dinheiro, porque o pai dele morava no interior do Estado e tinha dificuldades econômicas (BASSALO, entrevista, 2003).

Para solucionar o impedimento financeiro, Dias se submeteu a um concurso público numa Rádio em Belém. Segundo Bassalo (2003)

No final dos anos 50, tinha aqui em Belém um concurso de perguntas e respostas “ Nova York é o fim “ promovido pela Rádio Marajoara²²¹. O Dias inscreveu-se e escolheu responder sobre Física. O concurso tinha várias etapas, à medida que fosse vencendo avançaria um Estado, primeiro Maranhão, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro e finalmente Nova York. Dias foi vencendo cada etapa e conseguiu chegar até o Rio de Janeiro, desistindo de tentar chegar em Nova York (BASSALO, entrevista, 2003).

Carlos Alberto Dias saiu de Belém sem qualquer vínculo institucional com a Universidade do Pará, pois não ingressou como aluno na mesma. Depois de formado, em 1961, em Física, intermediou, no Rio, com Tiomno, e no Pará, com Bassalo, o estabelecimento dos convênios entre o CBPF e a Universidade do Pará.

O Núcleo de Física e Matemática , como unidade nova da Universidade, promoveu alguns cursos para o aprimoramento dos seus professores e alunos. Um

deles, em 1962, destacou-se pela repercussão de seus resultados: Curso de Extensão Universitária sobre Matemática aplicada à Física e Introdução à Física Atômica. Este curso, ministrado por DIAS, apresentou uma clientela que congregava alunos e professores do próprio Núcleo e também da Escola de Engenharia. Inscreveram-se 55. Concluíram o curso cerca de 20.

O Parecer da Comissão de Ensino e Recursos da Universidade do Pará elogiou a iniciativa do Núcleo de Física e Matemática em ter proporcionado aos estudiosos do assunto mais uma oportunidade de ampliar seus conhecimentos num campo considerado de grande importância científica²²². O curso foi baseado no livro do José Leite Lopes²²³, que o mesmo utilizava nas suas aulas na Faculdade Nacional de Filosofia e no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Para Bassalo (2003)

a dificuldade em acompanhar esse curso sobre Física Contemporânea me ajudou na decisão de sair de Belém. Creio que não seria exagero afirmar que esse curso pode ser considerado o início do estudo daquela Física em Belém do Pará.

O efeito produzido nos emergentes professores de Física do Núcleo, não teve a mesma repercussão entre alguns professores mais antigos. As considerações sobre a receptividade dos alunos em relação ao curso apresentaram opiniões diferentes

O (Carlos Alberto) Dias chegou aqui para dar um curso de Física Atômica, em 1962, [baseado] no livro do (José) Leite Lopes, recomendado pelo Leite Lopes e (Jaime) Tiomno. Aqui em Belém quem dizia que sabia Mecânica Quântica era aquele médico (Henry) Kayath²²⁴. Começaram a assistir o curso o Kayath, o velho (José Maria Hesketh) Condurú, o (Fernando Medeiros de) Vieira, além de mim, o Curt (Rebello Sequeira) e alunos de engenharia. Quando alguns professores perceberam que ia cair o mito, tentaram desqualificar o curso. Foram até dizer para o (José da) Silveira, Reitor da Universidade do Pará, que ele estava tentando enganar a Universidade, que estava ganhando dinheiro e não merecia. Quando acabou o curso o Dias vai na Reitoria para receber o dinheiro, o Silveira diz assim para ele: "Eu estou lhe pagando mas o senhor não merece". O Dias até chorou. Aí nós tivemos que fazer um abaixo-assinado dizendo que o curso prestou (BASSALO, entrevista, 2003)

²²¹ Emissora de Rádio integrante dos Diários e Emissoras Associados de Assis Chateaubriand.

²²² Parecer apresentado no Processo n. 5.254/1962. O curso ocorreu no período de 02.01 à 15.02.1962.

²²³ O título do livro de Leite Lopes era Introdução à Teoria Atômica da Matéria. Ao Livro Técnico. 1959.

Como vimos o Curso teve um contingente inicial de 55 professores-alunos. Mas terminou com apenas 25% de presentes. “A evasão deveu-se ao fato de alguns professores-alunos não concordarem com a forma como o Dias apresentava os conteúdos das aulas” (BASSALO, 2001, p. 2058). Essa forma contestada pelos professores foi endossada por Vieira (2006)²²⁵ que embora não estando presente no curso, avaliou que

“O Dias era ainda muito novinho, não tinha experiência de magistério. Veio dar um curso que participou muita gente boa. O curso não funcionou como ele esperava, houve uma reação por parte dos professores, contestando a sua experiência”(VIEIRA, entrevista, 2006).

A importância deste curso residiu no fato de ter despertado o interesse pela Física por parte de alguns professores e alunos do Núcleo. O primeiro professor do Núcleo, que através do Convênio, tomou a iniciativa de aperfeiçoar o conhecimento em Física foi o engenheiro Curt Rebello SEQUEIRA²²⁶, indo para o CBPF, no biênio 1962/1963.

Além da ida dos professores, o convênio firmado entre as duas instituições, conforme citado, permitiu que alunos fizessem o curso de Bacharelado em Física na Faculdade Nacional de Filosofia. Naquele mesmo ano de 1962, dois alunos da Escola de Engenharia, Carlos Alberto da Silva LIMA e Marcelo Otávio Caminha GOMES²²⁷, seguiram para o Rio de Janeiro para dar início ao convênio acima mencionado (ALENCAR, 1985:139). Sobre essa época Marcelo GOMES ofereceu seu depoimento

Terminou o (primeiro)ano de engenharia e eu estava pensando que iria continuar fazendo engenharia mas aí houve esse curso que o (Carlos Alberto)Dias deu em Belém, aliás eu não assisti. Bassalo falou comigo e com outro estudante de engenharia que era um ano mais adiantado do que eu, o Carlos Alberto Lima, que assistiu o curso. Quando houve essa possibilidade da bolsa, o Bassalo perguntou se eu gostaria de fazer Física. Eu nem sabia naquela época se tinha um curso específico de Física. Eu

²²⁴ Henry Checralla Kayath foi professor de Física Biológica (Biofísica) na Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará (ALMEIDA, 1997).

²²⁵ Segundo Vieira, as aspirações de Dias eram elevadas demais para ele voltar para o Pará. Aqui não tinha pós-graduação, enquanto que no Rio de Janeiro isso era possível principalmente pela sua amizade com Tiomno. Seu vínculo com a Universidade Federal do Pará se estabeleceu, na década de 70, com a instalação da Geofísica(VIEIRA, entrevista,2006).

²²⁶ Curt Sequeira depois do estágio no CBPF continuou a lecionar no NFM. Foi também professor em colégios de nível médio em Belém. Sobre sua contribuição veremos no item seguinte que aborda o ensino de Física no NFM.

²²⁷ Gomes atualmente é professor titular do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, lotado no Departamento de Física-Matemática.

aceitei e aí nós fomos para o Rio de Janeiro com bolsa da Universidade do Pará (GOMES, Entrevista, 2004).

Bassalo, em conexão com Dias e Tiomno no CBPF, ficou responsável pela seleção e indicação de alunos da Escola de Engenharia ou do último ano do Colégio Estadual “Paes de Carvalho”²²⁸ para fazerem Física no Rio de Janeiro

O Bassalo me escolheu pois fui seu aluno durante dois anos no “Paes de Carvalho”. O Bassalo tinha, e ainda tem, essa idéia de selecionar os estudantes e incentivar. Nesse sentido ele foi uma pessoa importante, porque foi ele que me indicou e trouxe para fazer Física, de modo indireto, mas foi. (GOMES, entrevista, 29.05.2004).

Além de Marcelo Gomes e Carlos Lima outros estudantes paraenses foram para o Rio de Janeiro graduar-se. A motivação seria a tentativa de implantação da Geofísica no Pará.. Esse desdobramento merece um aprofundamento, pois teve relação com a difusão da ciência no Pará, e com a Física em particular.

No final dos anos 50, a Petrobrás²²⁹ apresentou um Relatório de um geólogo norte-americano, no qual afirmava que na Amazônia não tinha petróleo. Dias, que acabara de graduar-se na Faculdade Nacional de Filosofia, se contrapôs ao Relatório afirmando que

tem petróleo e vamos fazer um grupo de geofísica para provar o contrário do que diz o Relatório. Não tem petróleo porque a técnica que eles usam para detectar é explodir, é onda elástica. Detonava uma dinamite mas batia numa camada de basalto e refletia, então nós vamos aprender geofísica para desenvolver uma técnica para passar por essa camada de basalto (DIAS apud BASSALO, entrevista, 2003).

Para se implantar a Geofísica era necessária a formação superior de físicos e de geólogos. Os cursos de graduação dessas duas áreas do conhecimento ainda não existiam no Pará²³⁰. Assim, em 1963, por iniciativa de Dias, e por conta do Convênio vigente entre as duas Universidades, mais estudantes rumaram para a

²²⁸ Tradicional e secular Colégio de Belém, que formou a maioria das lideranças locais. Para uma visão memorialística sobre o colégio examinar o livro *Subsídios para uma História do Colégio Estadual Paes de Carvalho* de Clóvis Rego.

²²⁹ O Superintendente da Petrobrás no Pará, na época, era Jarbas Gonçalves Passarinho, que ocupou diversos cargos públicos: Governador, Senador, Ministro do Trabalho, da Educação e da Previdência.

²³⁰ O curso de Geologia foi criado pela Resolução nº 11, de 23.12.1963 do Conselho Universitário da Universidade do Pará. As primeiras aulas foram ministradas a partir de março de 1964. O curso era ligado diretamente à Reitoria. No ano seguinte, 1965, foi criado o Núcleo de Geociência, constituído pelos Cursos de Geologia e Geografia (COSTA, et. al, 1985). O Curso de Física, conforme já informamos foi criado em 1965.

Faculdade Nacional de Filosofia²³¹. Para cursar Física foi enviado Lourenço²³². Enquanto para Geologia, Ricardo Santos²³³ e Raimundo (Netuno²³⁴) Nobre Villas (BASSALO, entrevista, 2003).

A convivência dos paraenses na Faculdade Nacional de Filosofia era permeada pelo apoio mútuo e também pelas incertezas quanto ao futuro. Oscilavam entre o desejo pessoal acadêmico e a pragmática contribuição ao Estado. Marcelo Gomes lembrou esses tempos

Nessa época nós tínhamos reuniões muito freqüentes, do pessoal do Pará. Era eu, o Carlos Alberto Lima e o Carlos Alberto Dias, que era nosso professor. E o nosso problema era o que fazer em relação a nossa possível volta para o Pará. Achamos que talvez fosse melhor fazer alguma coisa mais aplicada com a Física e foi daí que começou essa idéia de se fazer Geofísica, que seria uma maneira de tornar-nos capazes de ajudar talvez até economicamente a região, fazendo uma exploração de recursos minerais. O Dias viajou para os Estados Unidos para fazer o doutorado (GOMES, entrevista, 29.05.2004).

A ida de Dias para fazer o Doutorado nos Estados Unidos conjugado com a crise política nacional tornou vulnerável a estabilidade do grupo. A disposição dos estudantes de concretizar seus objetivos foi interrompida pela instauração do Regime Militar²³⁵. Essa mudança política no País alterou a rota inicialmente traçada

A Faculdade Nacional de Filosofia tinha dois grupos de professores que davam física. Eu peguei um desses grupos, que tinha a professora Elisa Frota Pessoa e também o Jaime Tiomno. A Faculdade por ter tido uma atividade política muito intensa foi muito visada logo após a Revolução de 64. Então ela foi praticamente dizimada, com intervenção militar e tudo mais. A Faculdade estava numa situação muito ruim. Mas quando chegou no quarto ano, já em 1965, surgiu essa questão de se fazer um curso de

²³¹ As informações sobre os destinos e os cursos realizados pelos estudantes paraenses tiveram duas fontes. A primeira, sob a forma de entrevistas realizadas com Marcelo Gomes e Bassalo nas quais, em alguns momentos o mesmo fato apresenta duas versões diferentes. A segunda através dos Anais do Simpósio sobre a História da Ciência e da Tecnologia no Pará (1985).

²³² Lourenço fez Física inicialmente na FNFi e posteriormente na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Pelo seu papel na implantação da Geofísica no Pará, acrescento que, foi Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ciências Geofísicas e Geológicas(1972-1978) e Coordenador do Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas(1975-1980). Reitor da Universidade Federal do Pará (1985-1989).

²³³ José Ricardo Santos de Souza fez Física na FNFi e doutorou-se em Geofísica (Meteorologia) em Colorado, nos Estados Unidos (BASSALO, entrevista, 2003).

²³⁴ Netuno graduou-se em Geologia pelo Instituto de Geociência da UFRJ (1964-1967). Fez o Mestrado na mesma instituição(1968-1970) e o Doutorado na University of Utah Lake City, EUA (1970-1975). (COSTA et al., 1985).

²³⁵ Para uma compreensão do contexto político e do Regime Militar consultar os livros do jornalista Elio Gaspari editados pela Companhia das Letras.

Física na Universidade de Brasília²³⁶, que estava surgindo nessa época. O professor Tiomno ia ser o Coordenador do Instituto de Ciências e ele motivou eu e o Carlos Alberto Lima para acompanhá-lo (GOMES, entrevista, 2004).

Além dos que já se encontravam na Faculdade Nacional de Filosofia, outros estudantes paraenses também chegaram: Herberto Gomes Tocantins Maltez, José Haroldo da Silva Sá, Gabriel Guerreiro, Sérgio Guerreiro e Olivar Lima. Destes, Lourenço, Ricardo Santos, Herberto Maltez²³⁷, Gabriel e Sérgio Guerreiro²³⁸ faziam o curso de graduação em Física, enquanto Netuno, Haroldo²³⁹ e Olivar Lima²⁴⁰ faziam Geologia. A possibilidade da ida dos estudantes para concluírem seus cursos em Brasília, provocou uma divisão no grupo

Surgiu essa idéia de irmos para Brasília, mas outros estudantes do Pará acharam aquelas idéias muito arriscadas, que não ia dar certo e que o Brasil não estava preparado e tinha aquele problema da ditadura e que seria um desvio do caminho que tínhamos traçados de fazer Geofísica, então esses que estavam nessa outra posição eram o Lourenço e o Ricardo Santos, também o Herberto Maltez. O que aconteceu foi que houve uma separação. Então fomos eu e o Carlos Alberto Lima para Brasília fazermos o quarto ano do curso de Física. Enquanto que o Lourenço, o Ricardo Santos, o Herberto Maltez e o Sérgio Guerreiro para a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (GOMES, entrevista, 2004).

Em Brasília, Gomes e Lima assumiriam uma dupla posição, eram alunos e instrutores de ensino do Tiomno no curso de Eletromagnetismo para o ciclo básico na Universidade de Brasília. Nesse momento, em 1965, encontrariam um outro grupo vindo de Belém, liderado pelo Bassalo (GOMES, entrevista, 29.05.2004).

A ida desse novo grupo de Belém para Brasília foi motivada por um Convênio firmado entre a Universidade Federal do Pará e a Universidade de Brasília, através de seu então Instituto Central de Ciências (ICC) dirigido pelo Roberto Aureliano Salmeron.

O Núcleo de Física e Matemática escolheu, então, para fazerem o Curso de Bacharel em Física, Bassalo, professor do Núcleo, os engenheiros recém formados

²³⁶ Sobre a Universidade de Brasília consultar o livro do Roberto Salmeron A Universidade Interrompida: Brasília 1964-1965(Editora UnB,1998)

²³⁷ Herberto Maltez fez Física na FNFi e Geofísica (Doutorado de Terceiro Ciclo e de Estado) na França.

²³⁸ Gabriel Guerreiro fez Geologia na Faculdade Nacional de Filosofia. Sérgio Guerreiro fez Física na FNFi e na UNB e posteriormente Mestrado e Doutorado em Geofísica na UFPa.

²³⁹ José Haroldo da Silva Sá fez Geologia na FNFi, voltou no início da década de 70 para Belém, mas seguiu, posteriormente, para a Bahia.

²⁴⁰ Olivar Lima depois de fazer Geologia na FNFi, fez Mestrado e Doutorado em Geofísica na UFBa e posteriormente Pós-Doutorado nos Estados Unidos.

Luiz Fernando da Silva, José Augusto Dias e Antonio Fernando dos Santos Pena, além do aluno da Escola de Engenharia do Pará, Antonio Gomes de Oliveira. No referido Convênio, participou também o Centro Latino Americano de Física (CLAF) dirigido por Roberto Bastos da Costa²⁴¹, que concedeu bolsas de estudos para os participantes (ALENCAR, 1985, p. 139).

A permanência, em Brasília, desses estudantes paraenses, tanto o grupo vindo do Rio, como o de Belém, porém, durou pouco. A crise que se instalou na Universidade de Brasília novamente alterou os planos traçados²⁴²

E aconteceu aquilo que o grupo que veio para São Paulo tinha previsto que ia acontecer. Nós terminamos o curso e também saímos de lá, voltando para o Rio de Janeiro, eu e o Carlos Alberto Lima, juntamente com o Antonio Gomes de Oliveira, Fernando Pena e José Augusto Dias. Enquanto que Bassalo e os dois estudantes voltaram para Belém (GOMES, entrevista, 29.05.2003).

Os acontecimentos que resultaram na crise da UnB, contudo, não impediram que Bassalo concluísse seu Bacharelado em Física. Sua estada em Brasília serviu, também, para fortalecer sua amizade com Jaime Tiomno.

Em 1967, Tiomno foi para São Paulo, por ter conquistado a Cátedra de Física Superior da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, isso serviu de estímulo para Bassalo buscar sua Pós-Graduação em Física. Sob a orientação de Catanni²⁴³ concluiu seu mestrado e doutorado no Departamento de Física da Universidade de São Paulo.

BASSALO desejou fazer sua Pós-Graduação no exterior. Esteve a ponto de fazê-la na França, mas, segundo Sua própria avaliação, foi impedido pelos mecanismos repressores do Regime Militar, representados na figura institucional do Serviço Nacional de Informação (SNI)²⁴⁴.

²⁴¹ Roberto Costa era o representante brasileiro do CLAF e atuava no CBPF.

²⁴² O efeito mais visível da crise pela qual passou a Universidade de Brasília, foi a saída de mais de 200 de seus professores. (SALMERON, 1998).

²⁴³ Mauro Sérgio Dorsa Cattani, Bacharel em Física pela FFCLUSP, em 1963. Foi assistente de César Lattes no Departamento de Física. Obteve os títulos de Doutor (1968) e de Livre Docente (1969) pela mesma Universidade. Desde então sua relação com Bassalo se intensificou sob a forma de artigos científicos e livros em co-autoria. O livro mais recente é Teoria de Grupo e Algumas Aplicações em Física (2005).

²⁴⁴ Os episódios narrados por Bassalo em entrevista, pela sua extensão e complexidade, necessitariam de uma pesquisa mais aprofundada. Para melhor entendimento consultar dois artigos. O primeiro publicado no Jornal Beira do Rio "Cassação branca e cassação patrulhada"(1991). O segundo no Boletim da ADUFPA "As bodas de cobre do AI-5"(1994) . mais recentemente, consultar

Após os acontecimentos de Brasília, aqueles que o acompanharam tiveram destinos diferentes. O que os unia era a determinação de completar o Curso de Física que fora interrompido. Antonio Pina e Antonio Oliveira foram para a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO) continuar a graduação em Física.

Pina, mais tarde, foi para a Universidade de Campinas e como professor desta instituição fez seu doutoramento em Física nos Estados Unidos. Antonio Gomes, por sua vez, continuou na PUC-Rio, onde concluiu seu Mestrado e na metade da década de 70 retornou para o Pará, onde se vinculou ao Departamento de Física da Universidade.

Os outros dois: Luiz Fernando da Silva e José Augusto Dias fizeram outras opções. José Dias seguiu para o Estado de Sergipe onde se graduou em Física e posteriormente para a Dinamarca onde concluiu seu doutorado. Luiz Fernando da Silva foi o único que voltou para Belém, onde foi contratado, em 1968, para a Divisão de Física do Núcleo de Física e Matemática da Universidade Federal do Pará. No final da década de 60, conforme já nos referimos antes, seguiu para Portugal onde se especializou na área de engenharia.

O Núcleo de Física e Matemática continuou com sua política de aprimoramento docente da Divisão de Física. Segundo Relatório²⁴⁵ do Coordenador do Núcleo, em 1969, três professores estavam fazendo cursos de especialização fora de Belém. Paulo de Tarso Santos Alencar e Maria Thereza Vallinoto, no curso de Metodologia de Radioisótopos, no Instituto de Energia Atômica²⁴⁶, em São Paulo.

Luiz Fernando da Silva, que em 1965 tinha ido com Bassalo fazer graduação em Física na Universidade de Brasília, estava fazendo um curso de especialização em Portugal, com Bolsa da Fundação Gulbenkian.

O Núcleo esperava também, em 1970, a vinda de Rubério Prado Brito²⁴⁷, licenciado em Física, pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil, que se encontrava na Bélgica, fazendo um curso de Física Nuclear Aplicada, com Bolsa de Estudo da Universidade Federal do Pará.

sua página na internet: www.bassalo.com.br e um CD comemorativo aos seus 50 anos de magistério, em 2005.

²⁴⁵ Relatório do Coordenador do NFM do ano de 1969.

²⁴⁶ Atual IPEN: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

²⁴⁷ Filho de Ruy da Silveira Brito, da FFCLB. Rubério Brito após curso na Bélgica, não se vinculou à Universidade Federal do Pará, apesar da Bolsa de Estudo.

Essa iniciativa de aprimoramento dos docentes de Física para além das fronteiras do Estado do Pará não resultou, no período desta pesquisa, em resultados significativos. Os frutos das iniciativas seriam colhidos na década seguinte.

Após todas as circunstâncias provocadas pelas mudanças políticas no País, que afetaram projetos iniciais dos que “pegaram o Ita do Norte”, com encontros e despedidas, tanto do primeiro grupo que foi inicialmente para o Rio de Janeiro, como o outro para Brasília, resultaram positivamente. Tanto na formação de físicos como de geólogos.

Neste íterim, Dias concluiu seu doutorado e tenta, em 1968, articular a implantação da Geofísica no Pará, mas “foi brecado pelo Silveira Neto (Reitor), ocorrendo todo um mecanismo de rejeição. Em vista disso, vai estruturar a Geofísica na Bahia” (BASSALO, entrevista, 2003).

Os motivos que determinaram o Reitor Silveira Neto a dificultar o projeto de implantação da Geofísica por Dias foram analisados diferentemente por dois personagens atuantes no Núcleo de Física e Matemática: Bassalo e Vieira

O Dias foi “brecado” pelo Silveira por influência de professores da Geologia que ficaram com medo de perderem o poder. Além do mais, o Dias era considerado um “comunista” perigoso que pertencia a uma “célula comunista” que era dirigida por mim, em Belém. (BASSALO, entrevista, 2003).

Vieira (2004) apresentou, no entanto, uma visão bem diferente

O Dias não teve habilidade Ele entrou em choque com o Condurú, com todo mundo, até mesmo comigo. Ele chegou e quis comandar. Já o Lourenço soube fazer as articulações necessárias (VIEIRA, entrevista, 2004).

Percebe-se nessas duas visões a diferença que separava os dois personagens em questão. O primeiro, Bassalo, professor e articulador do processo de formação de físicos, atribuiu o fato às questões ideológicas muito próprias do período político que o Brasil vivia. O segundo, Vieira, reduzindo a questão à articulação administrativa e também pessoal.

Em ambas, no entanto, está explícita a questão da dominação dos espaços dentro da estrutura universitária, que nesta época, tanto a nível nacional como local, estava sendo articulada conforme o modelo mais conveniente para acomodar as inquietações sociais que, de alguma forma, atingiam os intramuros da Universidade.

O impedimento, porém, não arrefeceu os ânimos. Pelo contrário. Dias convenceu Seixas Lourenço e Ricardo Santos a fazerem doutorado em Geofísica nos Estados Unidos da América. Lourenço, que se graduou em Física pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, estava disposto a fazer Física das nuvens, mas segue para Berkeley. Da mesma forma, Ricardo Santos seguiu para Colorado.

O desfecho de todo esse *affair* ocorreu em 1972 durante o mandato de Aloysio da Costa Chaves na Reitoria da Universidade Federal do Pará. Seixas Lourenço com seu doutorado concluído e juntamente com Antonio Gomes de Oliveira e Herberto Maltez apresentaram proposta de criação da Geofísica, mas o Reitor recua, alegando que os mesmos eram comunistas (BASSALO, entrevista, 2003). Ou seja, a recusa do Reitor Aloysio Chaves teve o mesmo fundamento ideológico alegado pelo Reitor anterior. Foi então que as influências familiares superaram as divergências políticas.

Inocência Machado Coelho, Chefe de Gabinete da Reitoria e sogro do Bassalo, interveio a favor dos estudantes e convenceu o Reitor de que os mesmos não eram comunistas.

Aloysio Chaves apóia a iniciativa de se criar a Geofísica e ainda concede para eles a categoria de Titulares no quadro da Universidade (BASSALO, entrevista, 2003). A Geofísica ficou estruturada, em 1975, no Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG), como unidade responsável pela pesquisa e Pós-Graduação em Geociência na Universidade Federal do Pará, assumindo Seixas Lourenço, sua coordenação.

Comparando os desdobramentos da Física e da Geofísica vemos que as idas e vindas dos estudantes e professores significaram perspectivas diferentes nas duas áreas, Física e Geofísica. A Geofísica conseguiu se estruturar institucionalmente formou grupos cujas pesquisas ultrapassaram os seus próprios muros e uma história que a partir de sua implantação ainda precisa ser analisada, pela dimensão que assumiu através dos Convênios, principalmente com a Petrobrás. Mesmo assim, sua efetivação como referência científica ocorreu na década seguinte àquela anteriormente planejada. A década de 60 foi o palco preparatório para a implantação.

A Física, no entanto, não teve o mesmo desfecho. A articulação da Física deu-se centralizada na figura e na personalidade de Bassalo. Suas convicções

constantemente entraram em conflito com as autoridades acadêmicas, o que pode ter influenciado os rumos da história da Física no Pará.

As causas podem ser entendidas à partir das visões de quem estava, foi e não voltou. Ou então daqueles, que ao voltarem, enfrentaram os desafios de encarar o contexto paraense de um ambiente certamente enfraquecido cientificamente, em relação à Física.

Marcelo Gomes, por exemplo, cursou apenas o primeiro ano do curso de engenharia em Belém e se estabeleceu no sudeste do País. Em relação à Física no Pará, assim se expressou

Eu posso dizer que era muito pobre, realmente muito pobre. Tinha o Curt , tinha o Vieira. O Curt e o Vieira tinham estado no CBPF, mas eles não se prepararam para fazer física realmente, eles vieram e assistiram alguns cursos por lá e depois voltaram e isso não teve um efeito prático (GOMES, entrevista, 2004).

Essa visão pragmática de Gomes não encontra ressonância no contexto local. Se considerarmos que os estágios feitos pelos dois professores citados por Gomes, não produziram, por exemplo, pesquisa em Física, no entanto, podemos considerar, da mesma forma, seu valor utilitário, na medida em que foi útil para o ensino de maior complexidade pelo advento do Curso de graduação de Física, a partir de 65, que exigia, na sua grade curricular disciplinas bem diferentes daquelas que eram lecionadas nos Cursos de Engenharia e de Matemática.

Uma outra visão aparece no depoimento de Vieira (2006) sobre seu curso na FNFi e o ensino de Física no Núcleo

O Curso de Física da Faculdade Nacional de Filosofia funcionava no CBPF e eu fiz essas disciplinas(Física Atômica Experimental, Física Nuclear Experimental e Física Aplicada Experimental) no CBPF com professores tipo o Leite Lopes, Jayme Tiomno[...]Este curso foi útil pois quando o Curso de Graduação em Física foi criado na Universidade essas disciplinas apareceram, com outros nomes talvez, como Estrutura da Matéria, etc.

VIEIRA (2006), em entrevista, também analisou que o fato de Curt ter freqüentado o Curso de Física Aplicada Experimental, no CBPF, foi igualmente útil para que o mesmo desenvolvesse as atividades experimentais no Curso de Graduação em Física na Universidade do Pará, mesmo com algumas precariedades existentes.

A volta de Vieira e de Curt para Belém após o estágio no CBPF, teve implicações diretas com o ensino de Física no Núcleo. A expectativa do retorno e dos propósitos a serem implementados no Pará era motivo de questionamento e pressão pessoal.

Essa pressão pessoal era, de algum modo, motivada pelo fato dos estudantes terem estabelecido compromissos com a Universidade do Pará, por conta do Convênio que esta celebrou com a congênere do Rio de Janeiro. As concessões de bolsas de estudos eram o vínculo de compromisso que os unia, mas que nem sempre foi forte, como mostra o depoimento de Gomes (2004)

Eu preciso dizer isso. Essa bolsa foi dada, mas não foi dada com grande vontade. Tinha um contrato que nós assinamos para ganhar essa bolsa que dizia que após o curso nós voltaríamos para Belém, aceitando o lugar para o qual fosse designado, nesses termos. Agora durante todo o tempo as nossas relações com a Universidade do Pará não foram as melhores possíveis, porque a gente sentia que não havia grande empenho para nós voltarmos para lá. Parece que aquilo iria causar incômodo. Era isso que nós achávamos. Por parte dos professores que estavam por lá naquela época, os professores de física(GOMES, entrevista, 2004).

Para Gomes o problema era, principalmente que os professores poderiam se sentir ameaçados com a presença dos novos emergentes em espaços dominados pelas tradições dos catedráticos. Segundo Gomes a formação específica poderia ocupar os espaços cativos

Os professores de física eram engenheiros, que não tinham formação de física, eles não faziam pesquisa e nem tinham vontade de fazer. Nós não éramos bem-vindos. Então quando chegou essa idéia de ir para Brasília, nós escrevemos para o reitor dizendo que tinha vindo esse convite para nós irmos e que nós iríamos ser pagos por Brasília, e nós não queríamos mais ser pagos por Belém, mas nós continuávamos com o nosso empenho de voltar para Belém, nós não estávamos abdicando o compromisso de volta, simplesmente nós queríamos ser pagos por Brasília. Nós recebemos uma carta do Reitor notificando que éramos devedores da Universidade do Pará. Nós mostramos a carta para o Tiomno e o Salmeron e eles disseram que se responsabilizariam por isso. Se tivesse que pagar alguma coisa a Universidade de Brasil pagaria e ficou por isso mesmo. Era simplesmente uma ameaça (GOMES, entrevista, 2004).

O fato da Universidade de Brasília assumir o pagamento dos estudantes, naquela altura, significou o rompimento formal e a decisão de não mais voltar para o Pará. O vínculo que estavam mantendo com Salmeron e Tiomno lhes abriria

perspectivas muito mais atraentes do que retornar para um espaço onde sabiam que teriam dificuldades de aceitação e projeção

O Bassalo sempre deu muito apoio para a gente, aconteceu que o Bassalo não era muito querido para essa turma (administração superior). O Bassalo sempre foi um lutador e até hoje ainda é pelo movimento da física no Pará. Não teve mais nenhuma conversa, não teve mais nada. Então nós não tivemos grandes incentivos para voltar para Belém. Fomos cada vez mais afastados dessa coisa. E por outro lado começaram a surgir outras coisas para a gente fazer, então acabou que nós entramos em outro caminho. Não voltamos para Belém, fomos para o Rio de Janeiro (GOMES, entrevista, 2004).

Segundo essa avaliação a figura do Bassalo se tornava única como referência para a formação específica em Física no Pará

A exceção foi o Bassalo. Ele disse: “eu sou engenheiro, eu não tenho a formação de físico e eu quero ser físico”. Enquanto que os outros vieram como professores da Universidade do Pará, ficavam assistindo uns cursos mas não se empenharam para realmente fazer física para valer. Eu acho que a experiência deles não os tornou capazes de fazer uma mudança em Belém (GOMES, entrevista, 2004).

Mas, segundo Gomes (2004), mesmo a presença e a influência de Bassalo não seriam suficientes para uma formação adequada de físicos no Pará, a despeito da criação do Curso de graduação em Física, em 1965

Você para fazer um curso de física você precisa de uma certa massa crítica, não basta uma ou duas pessoas, tem que ter um certo grupo, pois tem várias matérias e todas precisam ser dadas com bom nível. Então eu acho que faltou isso, tinha pouca gente e pouca gente preparada, nessa coisa eu sempre coloco de lado o Bassalo. O Bassalo é o grande diferencial. E até hoje a física lá ainda está em formação, ela ainda não conseguiu um *status*, por exemplo, o Ceará tem uma física, Pernambuco tem, mas o Pará não tem, é a falta da massa crítica (GOMES, entrevista, 2004).

Esta visão, reducionista ou não, deslumbrada ou não com as condições encontradas no Sudeste, conveniente ou não pela opção de não voltar. O certo é que, ao comparar o contexto paraense com outros, inclusive do Nordeste, Gomes pode incorrer no equívoco de desconsiderar as condições próprias nas quais a ciência se difunde e se estabelece, mediadas pela cultura local.

Apesar dos tempos e contratempos, das marchas e contramarchas, a Física no Pará construiu as condições, para que, através do ensino, pudesse na década seguinte, formar seus grupos de pesquisa. Neste sentido, a criação do Curso de

Graduação em Física no seio da Universidade, em 1965, constitui-se um marco importante. E se diz marco, diz-se igualmente que fortes foram as relações estabelecidas pelas dificuldades de sua existência. Nesse ponto, Gomes tem razão. Mas, apesar disso, foi o ensino que prevaleceu. E é esse ensino com todas as suas implicações que analisaremos no tópico seguinte, tentando, com o olhar da época dimensioná-lo historicamente.

3.7. O ENSINO DE FÍSICA NO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA.

O ensino de Física, que até 1961, era praticado no âmbito da Escola de Engenharia e na Faculdade de Filosofia adquiriu maior visibilidade com a criação do Núcleo de Física e Matemática²⁴⁸. Este novo espaço acadêmico surgiu como consequência de um projeto de centralização da Universidade do Pará, cujo objetivo principal era concentrar o ensino dessas duas disciplinas numa única unidade.

O Núcleo de Física e Matemática ficou encarregado do ensino das duas disciplinas para todos os cursos da Universidade do Pará cujas grades curriculares as exigissem. Os cursos, cujos alunos freqüentavam o Núcleo, foram: Matemática, Física, Engenharia, Farmácia, Economia, Geologia, Química e Ciências Sociais (ANEXO UU)²⁴⁹.

Para os propósitos deste trabalho de pesquisa analisaremos apenas o ensino de Física nos cursos de graduação em Engenharia Civil, Matemática e Física. O GRÁFICO 04 representa a freqüência nestes três cursos.

²⁴⁸ Principalmente, mas não exclusivamente, pois o ensino da Física também era ministrado na Faculdade de Farmácia, Faculdade de Medicina e Escola de Química Industrial, estas, que, a partir de 1957, compuseram a Universidade do Pará. Fora do âmbito da Universidade do Pará, a Física, no nível superior também era ministrada na Escola de Agronomia da Amazônia, instituição federal isolada (ALMEIDA, 1997).

GRÁFICO 04: Frequência dos alunos no NFM(1961-1970)
 Fonte: Relatório do Coordenador do NFM(1969).(MENDES,1971).

A representação gráfica merece algumas considerações. A linha que simboliza o total refere-se à somatória de todos os cursos. Sem aprofundamentos estatísticos podemos dizer que o curso de Engenharia Civil sofreu uma oscilação significativa. Isto se deveu, entre outros fatores, pelo surgimento de outros cursos da área tecnológica na Universidade Federal do Pará, como os de Mecânica e Elétrica, propiciando ampliação das opções. Por ser o curso mais antigo e de maior tradição que os demais, contribuiu com maior número de alunos.

O Curso de Matemática, ao contrário, não apresentou uma oscilação significativa. Experimentou um crescimento constante, ao longo do período.

Já o Curso de Física, o mais novo deles, foi o que apresentou, em pouco tempo, mais oscilação, para mais e para menos. A dificuldade para atingir o número mínimo de alunos para compor uma turma regular foi uma constante, conforme demonstram entrevistas com antigos alunos do curso. O crescimento constante ocorreu após a graduação dos primeiros físicos.

O Curso de Matemática continuou administrativamente ligado à Faculdade de Filosofia, ficando a parte acadêmica relativa ao ensino de Física e da Matemática,

²⁴⁹ Os cursos de Economia e Ciências Sociais não tinham a disciplina física em seus currículos.

com o Núcleo. O mesmo aconteceu com o Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia²⁵⁰.

Mais tarde, em 1965, foi criado o Curso de Licenciatura em Física, também ligado à Faculdade de Filosofia. O ensino da Física nesses cursos, com suas características peculiares serão analisados a seguir.

3.7.1 O Ensino de Física para o Curso de Engenharia Civil no Núcleo de Física e Matemática.

Com a criação do NFM, em 1961, todo o ensino de Física que era ministrado pela Escola de Engenharia ficou nele concentrada. No início, com as mesmas disciplinas e os mesmos professores. Na verdade, o que houve foi tão somente uma troca de espaço físico. O ensino de Física continuou sendo ministrado nas duas cadeiras(1ª e 2ª) que se mantiveram presentes na grade curricular do curso desde a criação da Escola, em 1931.

O início das atividades de ensino no Núcleo coincidiu com uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Veremos os efeitos provocados pela Lei, no caso específico do ensino da Física para o Curso de Engenharia Civil. Para o nosso trabalho é suficiente avaliar as mudanças ocorridas na formação da grade curricular e nos conteúdos das disciplinas da Física.

A LDB organizou o curso em duas partes distintas, em função das disciplinas ofertadas. As disciplinas dos três primeiros anos do curso foram denominadas de Básicas e as dos dois últimos, de Formação Profissional²⁵¹.

O ensino de Física continuou sendo ministrado nos dois primeiros anos do curso e, portanto, agregaram-se na primeira parte²⁵². As duas cadeiras de Física, com a Reforma, efetivamente posta em prática em 1963, no Pará, receberam a denominação de Física Geral I e II.

²⁵⁰ Além dos alunos dos cursos de Engenharia Civil e Matemática, também freqüentavam o Núcleo alunos de Economia, Ciências Sociais, Pedagogia, Farmácia, Química Industrial e Geologia.

²⁵¹ No currículo mínimo do Curso de Engenharia Civil, conforme Parecer 280 do Conselho Federal de Educação, foram retiradas as disciplinas Topografia e Portos, Rios e Canais, porém a Congregação reunida sessão (02.04.1963) deliberou pela sua permanência, pela relevância dos temas para a região Amazônica.

²⁵² A Mecânica Racional, que contemplava também os conteúdos da Física, não ficou vinculada ao Núcleo de Física e Matemática, por este motivo não a analisaremos. Mais tarde, com novas mudanças

Seus dois professores, que as ministravam desde a década de 50, continuaram sendo Montenegro Duarte e Bitar. Mudaram de nomes, mas continuaram com os mesmos conteúdos. Ambas privilegiavam a denominada Física Clássica. A primeira com a trilogia Mecânica, Calor e Acústica e a segunda com Óptica, Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo, além de alguns poucos tópicos sobre Física Moderna.

Além de Montenegro Duarte e Bitar, outro engenheiro iria ministrar, ora uma ora outra cadeira de Física, para a Escola de Engenharia: José Maria Filardo Bassalo.

O ensino das cadeiras de Física pelos dois primeiros professores limitava-se aos formalismos matemáticos inerentes ao nível secundário, com Bassalo inaugurava-se, um tratamento, digamos, superior

em 1963 deduzi, pela primeira vez, as Equações de Maxwell, usando o formalismo da Análise Vetorial. Para isso, usei o livro de J. H. Reitz e F. J. Milford (*Foundations of Electromagnetic Theory*) (BASSALO, 2001, p. 2038).

O uso da Análise Vetorial se constituiu numa novidade no ensino da Física para os engenheiros. Para tentar minimizar as dificuldades que os alunos tinham, ministrava aulas suplementares aos sábados pela manhã, usando basicamente, os textos de Carlos Mataix Aracil (Calculo Vectorial Intrínseco) e de Luís A. Santaló (Vectores y Tensores com su Aplicaciones)” (BASSALO, 2001, p. 2038). Segundo Bassalo, esse esforço foi um reflexo da influência exercida pelo curso sobre Física Atômica dado pelo Dias, em 1962 (BASSALO, entrevista, 2003).

Nessa época, 1963, indo para o Rio de Janeiro, para tratar de interesses pessoais, estabeleceu, através de Dias, o primeiro contato com Tiomno. Este lhe presenteou suas duas apostilas (Teoria Eletromagnética I e II) que utilizava no CBPF. Bassalo as utilizou nos cursos do Núcleo. Por conta de introduzir novas abordagens no ensino da Física no Núcleo, gerou alguns problemas de relacionamento, tanto com alunos como professores

Comecei, então, ensinando temas sobre eletricidade, magnetismo e óptica física, que faziam parte do programa de Física 2. Como fui criticado pelo alunos e, também, por alguns professores, por “ensinar coisas que não

na grade curricular, seria denominada de Mecânica Geral, ministrada exclusivamente pelos engenheiros.

sabia” (no caso, Óptica Física), deixei de ministrar a referida disciplina (BASSALO, 2001, p. 2059).

Situações desse tipo foram constantes nas suas atividades acadêmicas de no Núcleo. Como engenheiro que também era, lecionou, além das cadeiras de Física, outras cadeiras específicas do Curso de Engenharia, nem por isso, porém, os problemas cessaram

Depois de ministrar algumas aulas de Estabilidade das Construções, houve a primeira dificuldade com os alunos e alguns professores da EEP que me acusavam de estar ensinando coisas fora do programa daquela disciplina. Lembro-me de que estava seguindo o livro Hiperestática Plana e Geral, do professor carioca Aderson Moreira da Rocha, e que, em uma das aulas, resolvi um sistema de duas equações com duas incógnitas, decorrente das equações de equilíbrio de uma viga reta, bi-apoiada com cargas inclinadas. Fui então informado pela direção da EEP que deveria parar de ensinar “coisas de alto nível” e que deveria me ater a ensinar apenas a “teoria de concreto armado e não sistemas hiperestáticos”. Respondi que, [...] “mais baixo do que isso, apenas a aritmética mais simples: somar e subtrair”. Deixei então de ministrar Estabilidade, ficando apenas com eletromagnetismo (BASSALO, 2001, p. 2064).

O ensino da Física, no Núcleo, para o Curso de Engenharia Civil, resumiu-se, nas duas cadeiras. Além do engenheiro-físico Bassalo que as ministrou, dois outros matemáticos encarregaram-se também, de seu ensino: Orlando Moura e Leopoldino Santos. Ambos mantiveram as mesmas abordagens já iniciadas por Bassalo. Com a diferença de que, Moura, introduziu algumas atividades experimentais ligadas ao eletromagnetismo no Laboratório do Núcleo, que foi herdado da Escola de Engenharia. Nada muito sistematizado, mas apenas fruto de ocasiões esporádicas no andamento da disciplina.

Esta sistemática do ensino da Física na Engenharia continuou durante toda a existência do Núcleo. Ou seja, a Física tão somente como uma disciplinas cuja contribuição para os engenheiros se resumia à abordagem conceitual básica na formação do futuro profissional.

Na realidade, o ensino da Física, no Núcleo, apresentou-se mais diversificado no curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, no qual, doravante, faremos algumas considerações.

3.7.2. O Ensino de Física para o Curso de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

O ensino da Física e da Matemática para o Curso de Matemática, a partir de 1961, passou a ser ministrado no Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará (ANEXO VV). As demais disciplinas continuaram no prédio da Faculdade. Percebeu-se, pelas leituras das Atas da Congregação da Faculdade, que a partir de então, apenas questões meramente administrativas eram tratadas. A dinâmica do ensino das duas disciplinas, aí incluída carga horária, lotação de professores, formação de turmas, era administrada pela Coordenação do Núcleo.

A grade curricular e os programas de ensino do Curso de Matemática, com a criação do Núcleo, não sofreu qualquer alteração em relação ao que se tratava na Faculdade. A grade estava de acordo com as legislações federais vigentes²⁵³, que estabeleceram o currículo mínimo para os cursos de graduação. Algumas modificações foram sendo feitas como a substituição gradativa dos professores pioneiros do curso, notadamente engenheiros, pelos emergentes matemáticos formados pela própria Faculdade.

As disciplinas de Física no curso eram: Física Geral e Experimental I e II, Mecânica Racional, Mecânica Celeste e Física Matemática. Com as modificações advindas com a LDB as duas primeiras disciplinas foram denominadas de Física Geral I e II. Tendo conteúdos semelhantes às duas cadeiras do Curso de Engenharia, foram ministradas conjuntamente para os dois cursos.

A disciplina Física Matemática do Curso de Matemática que era ministrada pelo Condurú, a partir da criação do Núcleo de Física e Matemática, passou a ser lecionada por Bassalo. Quando este perguntou-lhe qual o conteúdo que deveria ensinar, Condurú disse-lhe: Termodinâmica (BASSALO, 2001, p. 2037). Para ministrá-la utilizou o livro *Thermodynamics*, de Francis W. Sears

as aulas que ministrei foram razoáveis, porém, para o verdadeiro conteúdo da disciplina que ensinava não, pois, somente quatro anos depois, já em Brasília [...] verifiquei que o programa dessa disciplina era completamente diferente do que até então era ministrado por mim (BASSALO, 2001, p. 2037).

²⁵³ A estrutura do Curso de Matemática baseava-se no Parecer nº295, aprovado pelo Conselho Federal de Educação de 1962.

Condurú reduziu todo o conteúdo da disciplina Física Matemática à Termodinâmica. Não estava totalmente errado. Este tema estava presente no Programa de Ensino, assim como Elasticidade e Hidrodinâmica. O reducionismo de Condurú estava em não associar estes temas com os instrumentais matemáticos expressos nas equações diferenciais, séries e integrais de Fourier, transformadas e equações de Laplace, entre outros para as aplicações destes com os temas propostos.

Este fato constatado por Bassalo foi uma constante na história do ensino da Física no Pará. O professor catedrático de determinada cadeira, por sua própria conveniência ministrava os assuntos que dominava e não necessariamente aqueles que constavam no Programa de Ensino das disciplinas. Isso aconteceu com a Física Matemática e também com a Mecânica Racional e Mecânica Celeste, quando estas foram ministradas por matemáticos recém formados pela FFCLB que as assumiam interinamente (ALENCAR, entrevista, 2005).

Os contatos de Bassalo com os professores de Física da Faculdade Nacional de Filosofia e do CBPF o incentivaram a introduzir no Pará temas até então nunca abordados. Gradativamente estes assuntos contidos nos Programas de Ensino começariam a ser lecionados. Foi o caso da disciplina Física Matemática

deduzi, pela primeira vez, as equações de Maxwell, usando o formalismo dos operadores vetoriais (gradiente, divergente, rotacional e laplaciano) em vários sistemas de coordenadas, ensinados em aulas extras, ministradas aos sábados de manhã. Devido a essa minha atitude [...] fui solicitado pelo próprio Coordenador do NFM, professor José Maria Hesketh Condurú, a dar explicações sobre o programa da disciplina que estava ministrando, para que “os alunos não devam ter motivos, por mínimo que sejam, para reclamações ou observações depreciativas (BASSALO, 2001, p. 2060).

Quando retornou de Brasília, no final de 1965, por conta do que ocorreu na Universidade de Brasília, já analisado anteriormente, voltou a assumir sua condição de professor do Núcleo. Como já estava terminando o ano letivo, ministrou um curso de Cálculo Avançado para os professores²⁵⁴. Essa iniciativa resultou do seu envolvimento com um formalismo matemático mais apurado obtido nas disciplinas que cursou no Bacharelado em Física da Universidade de Brasília²⁵⁵.

²⁵⁴ O livro que Bassalo utilizou foi *Advanced Calculus*, de Wilfred Kaplan.

²⁵⁵ No Instituto Central de Física, Bassalo fez os seguintes cursos: Teoria Eletromagnética I e II, Física Atômica I e II, Eletrônica Básica I e II, Variáveis Complexas e Matemática para Físicos. Auxiliou Roberto Salmeron na disciplina Física I para os alunos das áreas das engenharias e das ciências

Além do depoimento de Bassalo (2003), que expressou sua visão sobre a dinâmica do ensino de Física, é importante registrar as visões que tinham outros personagens que participaram da vida acadêmica do Núcleo.

Vieira, diretor da Divisão de Física analisou o ensino de Física para o Curso de Matemática no Núcleo

A Física naquela época era toda baseada no livro do Perucca. Por ocasião da criação do Núcleo de Física e Matemática, vieram não somente os professores das outras escolas isoladas, mas também alguns equipamentos, como o laboratório de Física da Escola de Engenharia do Pará. Apesar disso, não era usado o laboratório de Física na Faculdade de Filosofia. O ensino era apenas descritivo. Os professores devido à elevada carga horária que possuíam, tanto no nível superior, como no secundário, não tinham tempo para planejar uma aula experimental.

Paulo de Tarso Alencar, matemático da turma de 1964, e professor de Física no próprio Núcleo a partir de 1965, ratifica as palavras de VIEIRA ao lembrar seus tempos de estudantes

A Física Geral e Experimental era ministrada em dois anos. Experimental era só o nome. Tinha um laboratório, mas só quando o Vieira voltou do CBPF, é que foi feita alguma coisa. Em geral não tinha experimentação. No Curso de Matemática não foram ministrados nem Mecânica Celeste e nem Mecânica Racional, e o motivo é óbvio, quem vai ministrar se não tem ninguém que saiba? Mecânica Celeste quem foi dar aula para nós, está vivo, foi o Manoel Leite (Carneiro), mas ele foi honesto “eu não vou dar Mecânica Celeste, mas Álgebra Linear”. O professor dava uma disciplina com o nome de outra (ALENCAR, entrevista, 2004).

No entanto, há de se ter o cuidado de não analisar o passado com os olhos do presente. Experimentação pode ser importante para o ensino de Física, hoje, no contexto em que vivemos, mas naquela época, a ênfase não era essa.

As características metodológicas do ensino eram centradas no professor e nos livros textos. Bem ou mal foi isso que os professores fizeram. A observação feita por Alencar (2004), em parte, procede. Ministrar uma disciplina e trabalhar um conteúdo diferente não era uma regra, era exceção.

Essa prática era mais comum nas disciplinas que exigiam um conhecimento mais específico. Era o caso das Mecânicas Racional e Celeste, mas principalmente de Física Matemática.

básicas, com a função de corrigir e discutir cerca de dez problemas semanais propostos. (BASSALO, 2001, p. 2040 - 2041).

Também, há de se fazer justiça ao empenho dos professores que eram praticamente obrigados a assumirem disciplinas para as quais não tinham formação adequada. Alencar citou Manoel Leite (CARNEIRO), mas tivemos acesso a documentações, sob a forma de Plano de Ensino e mesmo provas²⁵⁶, nas quais o mesmo ministrou a disciplina Mecânica Celeste de maneira integral e conteúdo coerente (CARNEIRO, entrevista, 2004). A prática mencionada por Alencar (2004) era mais corrente entre os catedráticos, que pelos poderes que exerciam, ministravam as disciplinas de acordo com suas conveniências (CORREA NETO, entrevista, 2005).

No entanto, apesar destes problemas a mudança do modo de ver a Física com a criação do Núcleo era evidente. Manoel Moutinho, que foi aluno do Curso de Matemática na Faculdade de Filosofia e depois professor de Matemática no Núcleo, apresentou sua visão sobre o ambiente acadêmico que conviveu

Quem dominava a Física era principalmente o velho Condurú (José Maria). Não me lembro de livros. Apesar da disciplina ter o nome Experimental não tinha nada de experiência. Para o matemático, a Física era vista como um campo de aplicação. A gente ouvia falar sobre a Física Nuclear relacionada ao nome de César Lattes e também porque o (Fernando Medeiros) Vieira tinha estudado na Faculdade Nacional de Filosofia e também no CBPF. A Física para nós era a Física simples, a Física Nuclear ainda não era para Belém naquela época, mas o entusiasmo de alguns já aflorava para a Física (MOUTINHO, entrevista, 2005).

O depoimento de Moutinho evidencia as mudanças que o curso de matemática estava experimentando. Rui dos Santos Barbosa, da primeira turma de Matemática da Faculdade de Filosofia, associou essas transformações à formação específicas dos novos matemáticos

O que mudou no Curso de Matemática, com a criação do NFM, era que nós já tínhamos formação superior em matemática. Isso fortaleceu o curso, pois nós nos interessávamos pelo curso, pois os professores pioneiros, sendo engenheiros, não tinham uma visão da matemática pura (BARBOSA, entrevista, 2004).

Outro matemático, Roberto Neves da turma de 1963, que mais tarde tornou-se professor de Prática de Ensino, tanto para matemáticos como para físicos, corroborou com as opiniões precedentes, mas avançou focalizando aspectos

²⁵⁶ Disponível na Pasta de Provas referente aos anos de 1962/3 do Arquivo do Centro de Educação da Universidade Federal do Pará.

fundamentais, como a estrutura física tanto da Faculdade de Filosofia, como do Núcleo

Não tinha um laboratório de Física específico, mas tinha um material bastante rico porque lá (Faculdade de Filosofia) funcionou a Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária do Pará, mas não eram instrumentos ligados à Física, mas à Biologia. Esses laboratórios serviram para o registro do funcionamento da Faculdade junto aos órgãos federais. Ainda chegamos a fazer uma pequena atividade como aquela do Anel de Gravezante, mas palidamente. Não se dava muita ênfase, apesar de ter alguns aparelhos. (NEVES, entrevista, 2005).

Neves (2005) referiu-se à mantenedora da Faculdade de Filosofia, por nós já comentada no capítulo anterior. Percebe-se, diferentemente dos depoimentos anteriores, a existência, mesmo que mínima, de alguma atividade experimental.

Neves se sentiu prejudicado por ter sido o único aluno de sua turma, em virtude dos demais componentes de sua turma terem desistido do curso e os professores não se sentirem motivados para dar aula só para um aluno, apesar disso foi além nas suas considerações ao analisar questões próprias do ensino da Física

O ensino era através de exercícios e problemas. Nós recebíamos os exercícios para fazer em casa. As fontes eram poucas e o professor tinha na sua casa aquelas fontes com que ele se alimentava, mas não passava para os alunos. Ele retirava os problemas difíceis que havia e jogava para o aluno resolver e nós coríamos com um e com outro para tentar resolver e quando conseguíamos [...] eu não sei se o professor tinha realmente a resolução [...] ou éramos nós que passávamos para ele...ele resolvia alguns na sala de aula que era a teoria que ele passava através dos exercícios e através daqueles exercícios resolvidos nós teríamos que resolver “os difíceis” O ensino da física na Faculdade, na verdade, era um ensino médio melhorado, pois nós só consultávamos os livros do ensino médio, não tinha Física superior. Não era adotado nenhum livro...eles sempre eram guardados a sete chaves pelos professores e nós ficávamos correndo atrás e às vezes descobríamos alguma coisa (NEVES, entrevista, 2005).

Pelas declarações consegue-se avaliar as estratégias utilizadas para o ensino da Física, ou seja, um ensino centrado na figura da autoridade do professor e na memorização dos conteúdos, além da ênfase na excessiva resolução de exercícios e problemas, o que estava de acordo com as determinações presentes nos livros de nível médio da época.

No Núcleo de Física e Matemática as avaliações do ensino ministrado eram baseadas no sorteio de pontos que o professor selecionava para inquirir os alunos.

O sorteio de pontos foi substituído, a partir de 1963, por outras modalidades de avaliação aprovadas pela Congregação da Faculdade

A apuração do rendimento escolar na FFCLB será efetuada pela avaliação dos conhecimentos teóricos, através de provas escritas e dos conhecimentos práticos, através de aplicação (provas práticas e/ou práticos orais) bem como pela execução de trabalhos especiais de cada disciplina ou conjunto de disciplina [...] entende-se por prova escrita a demonstração dos conhecimentos através, preferencialmente, de questionários e testes objetivos [...] entende-se por prova de aplicação a demonstração dos conhecimentos através do ato escrito ou oral, que permita a observação da técnica e interpretação do aluno num período de tempo e debaixo de condições reais compatíveis com a duração de uma prova escolar normal [...] entende-se por trabalhos especiais a demonstração de conhecimento, através de atos cuja realização exija tempo superior ao de uma prova escolar normal e possa ou deva ser levada a efeito em locais, horários e situações diversas desta [...] Fica abolido o sorteio de pontos [...] Os exames versarão sobre toda a matéria explicada”²⁵⁷.

Outro aluno do curso de Matemática, Theódolo SANTOS²⁵⁸, também se referiu aos livros textos que eram utilizados e ao ensino da Física praticado no Núcleo de Física e Matemática

A Física era mais voltada para resolver problemas. Os livros do L. P. M. Maia e da Rosenberg sobre Soluções de Problemas de Física eram muito utilizados. Nós procurávamos resolver aqueles problemas que caíam nos vestibulares das Escolas Militares e da Faculdade Nacional de Filosofia e Escola Nacional de Engenharia. A Física era mais uma Física Matemática mesmo porque não se tinha instrumento nenhum para fazer experiência. (SANTOS, entrevista, 2005).

Santos (2005) lembrou também sobre os novos temas da Física que emergiam e as influencias que as congêneres nacionais exerciam sobre as regionais

A Física chamada de Moderna não era comentada. Nós líamos e sabíamos por conta própria que o César Lattes começava a influenciar o ambiente acadêmico. Mas como assunto nas disciplinas não eram abordados. Havia algumas conferências esparsas na FFCLB. Às vezes aparecia algum professor do Sul para falar sobre o assunto. O professor Djalma Montenegro Duarte era extraordinário, ele dava o curso de Física baseado praticamente no livro do Sears O estilo dele seguia o antigo professor de Mecânica Racional da Escola Nacional de Engenharia, que era paraense, que dizia que engenharia era igual a Física mais bom senso. Os alunos para chatear o professor diziam que Física, então, era engenharia menos bom senso. Ele era cartesiano e por isso o Djalma também era. Quem influenciou os professores das faculdades de filosofia no Brasil foram os professores das escolas de engenharia e das escolas militares (SANTOS, entrevista, 2005).

²⁵⁷ Ata do Conselho Técnico Administrativo da FFCLB, em 15.04.1963.

²⁵⁸ Foi a partir de 1962 professor da Divisão de Matemática no Núcleo.

Sobre a questão da Física, engenharia e bom senso, a frase foi dita, originalmente, pelo engenheiro catedrático de Física da Escola Nacional de Engenharia Dulcídio de Almeida Pereira (TELLES, 1984)²⁵⁹.

Sobre as conferências esparsas, provavelmente, Santos (2005) esteja se referindo ao Curso dado por Dias, em 1961, já comentado anteriormente. Essa visão sobre o ensino da Física está mais relacionada ao Curso de Matemática que ainda funcionava na Faculdade de Filosofia, alertado sobre isso, Santos teceu outras considerações relacionadas ao Núcleo

As disciplinas de Física eram todas ensinadas no Núcleo. Houve um ganho econômico pela centralização. Começou a ser tratado assunto de Física Nuclear. Já se respirou um ar mais moderno até o advento da instalação da Universidade Federal do Pará. Começaram a aparecer professores visitantes com novas idéias e os professores começaram a fazer mestrado (SANTOS, entrevista, 2005).

As “novas idéias” tratadas por SANTOS serão analisadas no processo da difusão da Física, através do ensino, circunstanciadas pela criação do Curso de Licenciatura em Física, a partir de 1965, que veremos a seguir.

3.7.3. O Ensino de Física para o Curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

A primeira tentativa para a criação do Curso de Graduação em Física no Pará coube à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, ainda na década de 50. Como vimos no capítulo anterior, esta instituição criou, em 1955, o Curso de Graduação em Matemática e em seu Regimento previa também o de Física.

Este não foi criado “porque não tinha professores em Belém, que pudessem ministrar disciplinas tipo Física Teórica e Física Superior, que eram cadeiras que constavam no projeto das grades da FFCLB e que foram inspiradas nas da Faculdade Nacional de Filosofia”(VIEIRA,entrevista,2004).

Antes de analisarmos a criação do Curso de Licenciatura em Física no Pará, faremos algumas considerações sobre o processo de difusão da Física, pela via do

ensino, a nível nacional. Neste aspecto abordaremos a ciência física tanto em relação ao ensino como à pesquisa, como foi próprio do eixo Rio de Janeiro -São Paulo.

Até os anos 1950 os temas pioneiros da pesquisa em Física no Brasil, diziam respeito às radiações cósmicas, física atômica e nuclear, conforme salientou José Leite Lopes, num artigo sobre os primeiros vinte anos da Física Nuclear no Brasil²⁶⁰.

Na década de 60, a pesquisa em Física direcionou-se também para a modalidade denominada Física do Estado Sólido, em decorrência do surgimento e das aplicações, em escala mundial, dos transistores, como dispositivos semicondutores (PRADO, 1981). Esses fatos são importantes para o ensino da Física, pois as características e o desenvolvimento da pesquisa em Física no Brasil tiveram reflexo direto sobre a organização dos currículos nas instituições de ensino superior.

As duas atividades da Física, ensino e pesquisa, devem ser analisadas dentro do mesmo contexto histórico. Os Cursos de Licenciatura em Física, desde seu início, tanto na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, como na Faculdade Nacional de Filosofia, do Rio de Janeiro, apresentavam uma mesma formação: quatro anos (três dedicados às disciplinas específicas do curso e mais um para as disciplinas pedagógicas²⁶¹).

Nos anos 60, a carência de professores de Física era uma preocupação nacional. A estrutura do ensino pré-universitário era assim constituída: Primário, Ginásio e Colegial. Por volta de 1968, os famosos “Exames de Admissão ao Ginásio” foram abolidos e uma consequência natural foi o aumento significativo do número de alunos que chegariam mais facilmente ao ciclo colegial, exigindo assim uma política de formação em Física, específica para esse grau de ensino (PRADO,1981).

Também, o ensino da Física no Brasil, até os anos 1950, de uma maneira geral, era descritivo, Mas a partir daí surgiu um apelo para renovação, no sentido de introduzir recursos experimentais. Esse apelo era influenciado por um movimento de

²⁵⁹ Essa anedota está contida no livro História da Engenharia no Brasil (século XVI a XIX) de Pedro Telles.

²⁶⁰ Este artigo foi publicado na Revista Paz e Terra, nº 8 da Editora Civilização Brasileira S.A. Rio de Janeiro s/d (p. 125-136).

²⁶¹ As disciplinas pedagógicas eram: Psicologia Educacional, Didática Geral e Didática Especial (PRADO,1981) (FÁVERO,1989).

renovação curricular norte-americano, iniciado em 1957 e materializado através do Physical Science Study Committee (PSSC) (PRADO,1981).

O modelo do PSSC não foi relevante para a dinâmica do ensino da física no Núcleo de Física e Matemática no Pará, mencionamos apenas pelo fato de alguns professores do Núcleo terem participado do treinamento para a implantação desse modelo. Alguns matemáticos, da turma de 1964, formados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém e que migraram para a Física, participaram do curso do PSSC. Gomes (2005), um dos participantes ofereceu seu depoimento

Eu saí, juntamente com o Paulo de Tarso (Santos Alencar) e o Orlando(José Carvalho de) Moura, para fazer especialização na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Foi um curso dirigido ao ensino da Física com aulas teóricas e práticas, objetivando àqueles professores que estavam desejosos de ingressar no magistério. Esse curso foi graças ao professor Pierre Lucie, que era coordenador de um programa de ensino de Física chamado PSSC, que arrebanhava professores de Física de todo o Brasil para fazer essa preparação e com isso os professores poderiam se submeter aos concursos para ingresso na Universidade. Nós recebemos, no final do curso, um diploma de freqüência e aproveitamento. Pois além das aulas teóricas e práticas, tinha exames semanais para avaliação. Quando retornamos, em março de 1965, a Universidade nos contratou como Auxiliares de Ensino” (GOMES, entrevista, 2005).

As entrevistas realizadas com antigos professores, alunos e dirigentes do Núcleo de Física e Matemática demonstraram que, efetivamente, o curso realizado pelos professores acima referidos não se materializou sob a forma de atividade acadêmica no ensino da Física no Núcleo.

Na verdade, a sistematização de qualquer atividade acadêmica relacionada com experimentação somente se efetivaria, a partir de 1971, fora, portanto do período desta pesquisa. A disciplina Instrumentação para o Ensino da Física foi o primeiro canal que iniciou um debate sobre questões relacionadas com a experimentação e projetos para o ensino de Física. Seria de se esperar que os três professores, que realizaram o curso do PSSC pudessem ministrar essa disciplina, mas não foi isso que aconteceu, pois quem a assumiu foram os catedráticos²⁶² da Faculdade.

O Curso de Licenciatura em Física foi criado, em 1965, pela Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade Federal do Pará. O Curso destinava-se a

²⁶² Segundo depoimento de antigos alunos a disciplina Instrumentação para o ensino de Física foi ministrada por Vieira e Condurú.

formar, preferencialmente, professores de Física para o nível colegial²⁶³. Certamente havia uma carência significativa do profissional específico para essa área científica. Nessa época, na Universidade Federal do Pará os matemáticos já preponderavam no ensino desta disciplina em relação aos engenheiros.

Vieira, professor de Física e Coordenador do Núcleo de Física e Matemática, na época em que o curso de Física foi criado analisou a repercussão da inserção deste curso na comunidade acadêmica

Foi como se fosse a abertura de um curso qualquer. Não houve uma empolgação tão grande. Nessa época começa a haver dificuldade de ingresso na Universidade. O curso de Física não chamou muita atenção. (VIEIRA, entrevista, 2006).

As considerações feitas por Vieira reforçam o depoimento prestado por Kobayashi (2004), como vimos, aluna da primeira turma, de 1965, que recordou seu ingresso no curso

Abriram as inscrições do Vestibular para os Cursos de Química e de Física na Universidade Federal do Pará. A Química já tinha a Escola (de Química Industrial) e a Física foi a primeira vez. Só que, naquela época, por conta da legislação da própria Universidade, para acontecer o vestibular, tinha que ter o mínimo de candidatos inscritos. A Física não atingiu. O básico dos dois cursos eram iguais. Os professores do Núcleo incentivaram os alunos aprovados a optarem pela Física. Como eu não suportei ficar cheirando aqueles reagentes químicos da disciplina Química Geral, acabei optando pelo curso de Física (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

A baixa procura pelo Curso de Física impediu a realização do Vestibular no ano seguinte, retornando apenas em 1967.

O Curso de Física fazia parte da estrutura acadêmica da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras. O curso dividia-se em duas partes: a primeira com disciplinas específicas e a segunda com pedagógicas. As primeiras eram ministradas no Núcleo de Física e Matemática, enquanto que as segundas no prédio da própria Faculdade.

As disciplinas eram anuais e a duração do curso era no mínimo de quatro anos. Para melhor visualização e entendimento da estrutura do curso apresentamos abaixo sua grade curricular inicial no QUADRO 07 abaixo. Esta grade correspondeu

²⁶³ Os níveis de ensino eram assim estruturados: primário, ginásial e colegial. O ensino da Física era abordado no último nível. Neste, sua importância variava de acordo com os cursos, a saber: Ciências

ao período da primeira turma de físicos formada pela Faculdade de Filosofia, no que estudaram no Núcleo.

1ª Série	2ª Série	3ª Série	4ª Série
<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra Linear • Cálculo Numérico • Geometria Analítica • Cálculo Diferencial, Integral • Física I • Química 	<ul style="list-style-type: none"> • Física II • Cálculo II 	<ul style="list-style-type: none"> • Física Moderna • Física Eletrônica • Instrumentação para o Ensino • Métodos matemáticos para Físicos • Administração Escolar • Didática • Psicologia da Educação 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação Educacional • Psicologia da Educação • Prática de Ensino

QUADRO 07: Grade Curricular do Curso de Física da FFCL da UFPa(1965-1968)

Fonte: Histórico Escolar de Carmelina Kobayashi/Lindalva Ferreira

Percebe-se pela grade apresentada acima um completo desequilíbrio de distribuição das disciplinas em relação às séries. Segundo Kobayashi (2004), isto ocorreu devido às dificuldades encontradas pelos professores em relação às novidades que representavam algumas disciplinas.

A grade curricular estava de acordo com a legislação federal, que tratava dos currículos mínimos dos cursos de graduação. O currículo mínimo estabelecido pelo Conselho Federal de Educação, atendendo às disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação²⁶⁴, fixou, através do Parecer 296/62, as seguintes disciplinas: Matemática, Química, Mecânica Geral, Física Experimental, Estrutura da Matéria, Instrumentação para o Ensino e Matérias Pedagógicas²⁶⁵. A Física Experimental foi explicitada, no referido Parecer, com os seguintes temas: Acústica, Calor, Óptica, Propriedades dos Fluidos, Magnetismo e Eletricidade.

O Parecer determinava, também, que ficavam reservadas às instituições as atribuições de complementar o currículo do curso de licenciatura. Neste particular, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras foi pródiga em adaptações. Percebe-se na grade curricular do Quadro 7, que a Mecânica Geral e a Física Experimental foram transformadas em Física I e Física II. A Estrutura da Matéria foi desmembrada em Física Moderna e Física Eletrônica.

Humanas, Ciências Biológicas e Ciências Matemáticas. Neste o ensino da Física tinha uma carga horária superior aos demais.

²⁶⁴ Lei 4024, de 20.12.1961

²⁶⁵ Segundo Parecer nº 296/62, de 17.11.1962.

O corpo docente do curso era formado, principalmente, pelos matemáticos, que também lecionavam no curso de Matemática da Faculdade. O modelo de curso adotado pela Faculdade de Filosofia difere, em grande parte do modelo da Faculdade Nacional de Filosofia. Neste as disciplinas não se apresentam distribuídas por série (FÁVERO, 1989). Também diferia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Anuário da FFCL/USP, 1966). Na verdade o modelo adotado pela congênere paraense foi construído a partir das disponibilidades de recursos humanos e da infra-estrutura local.

O ensino da Física no primeiro curso no Pará destinado a formação específica para o magistério desta disciplina apresentava algumas diferenças em relação aos cursos anteriormente abordados, Engenharia e Matemática. Pelo ineditismo de algumas disciplinas, segundo depoimento de alunas dos primeiros anos, algumas delas eram “dadas meio no ensaio e erro, mas acho que estudavam tanto os professores quanto os alunos” (FERREIRA, entrevista, 2005)²⁶⁶.

O ano em que inicia o curso de Física, em 1965, coincide com dois fatos ocorridos no Núcleo de Física e Matemática. O primeiro foi a ida de Bassalo para a Universidade de Brasília para fazer o Bacharelado em Física, desfalcando, deste modo, o corpo docente do Núcleo para o novo curso.

O segundo foi a renovação do corpo docente do Núcleo, como vimos, com a contratação de vários matemáticos formados pela Faculdade de Filosofia, tanto para a Divisão de Física²⁶⁷ como de Matemática. Os novos Auxiliares de Ensino da Divisão de Física e os demais²⁶⁸ que já se encontravam no Núcleo conduziram o ensino da Física.

Como vimos, a primeira grade curricular do curso de Física apresentava as seguintes disciplinas de Física: Física I, Física II, Física Moderna e Física Eletrônica. As disciplinas de uma maneira geral era ministradas por um professor responsável e em torno dele gravitavam vários auxiliares e assistentes. Havia uma rotatividade

²⁶⁶ Lindalva do Carmo Ferreira pertenceu a segunda turma do curso de Física (1967-1970). Na década de 70 tornou-se professora de Física do Departamento de Física do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará. Fez Mestrado em Geofísica no Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas da UFPa.

²⁶⁷ A turma de 1962-1964 composta por 10 alunos foi quase toda contratada. Com exceção de dois: Ieda Raposo e Aurélio do Ó, pelos motivos já apresentados anteriormente. Para a Divisão de Física foram contratados: Orlando Moura, Paulo de Tarso Alencar, Leopoldino Ferreira e José de Ribamar Seguins (ALENCAR, 1985).

²⁶⁸ Na Divisão de Física os responsáveis pelas disciplinas eram Fernando Vieira, Miguel de Paulo Bitar, Condurú e Roberto Oliveira. Estes determinavam e orientavam os conteúdos que seriam ministrados pelos Auxiliares de Ensino.

expressiva, no Núcleo, na condução das mesmas. Explicitaremos a seguir os temas que eram abordados em cada uma delas.

A Física I²⁶⁹ era uma disciplina comum aos cursos de Engenharia Civil, Matemática e Física. Os temas que eram abordados versavam sobre os fundamentos da chamada Física Clássica, especificamente Mecânica, Calor e Acústica. Ou seja, de alguma forma, guardou semelhança com os temas que eram abordados na Física (1ª cadeira) do curso de Engenharia e na Física Geral e Experimental I do Curso de Matemática quando funcionava na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém.

A Física I previa a abordagem tanto teórica como experimental. A parte teórica, centrada na figura do professor e do livro texto apresentava algumas variações em relação à metodologia utilizada na Escola de Engenharia e Faculdade de Filosofia. J.R.S. Gomes, auxiliar de ensino, para avaliar a aprendizagem utilizava Folhas de Problemas, que continham uma variedade de exercícios retirada do livro texto e de outros autores²⁷⁰.

A parte experimental constava no planejamento da disciplina. Dividia-se em três partes: Noção sobre a precisão de medidas, Aparelhos de medidas e Construção de gráficos. O Núcleo não disponha de um Laboratório que pudesse abrigar o conjunto de disciplinas que necessitassem de uma abordagem experimental. Não sendo sistematizada, ficava por conta de cada professor

Desenvolvi um estudo inicial sobre “Balança de Precisão”, baseado no livro de “Ernesto Galoni” em trabalhos práticos de Física e no livro de “J. Lemoine & Guyot” em cursos de Física [...] Neste assunto objetivei a “Determinação de Massas” [...] Pratiquei ainda sobre o manuseio em aparelhos de medida tais como: micrômetro, paquímetro, esferômetro e dinamômetros, este para medir força” (FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM, 1967).

Paulo de Tarso Santos Alencar, também apresentou uma programação de aulas experimentais²⁷¹. Ambos eram auxiliares de Miguel de Paulo Rodrigues Bitar.

²⁶⁹ Durante o período desta pesquisa esta disciplina teve como responsáveis os professores Fernando Medeiros Vieira, Miguel de Paulo Rodrigues Bitar e Roberto José Barboza de Oliveira e Curt Rebelo Sequeira e como auxiliares e assistentes Paulo de Tarso Santos Alencar, José de Ribamar Seguins Gomes, Orlando José Carvalho de Moura, Leopoldino dos Santos Ferreira e Luiz Fernando da Silva (Pasta funcional dos professores - Departamento de Física da Universidade Federal do Pará).

²⁷⁰ Relatório de Atividades do Professor José de Ribamar Seguins Gomes - Primeiro Semestre Letivo de 1967 (Pastas dos Professores, no Departamento de Física, do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará).

²⁷¹ Na programação constava atividades com Balança, Catetômetro. Determinação da aceleração da gravidade e de densidade pelo Princípio de Arquimedes (Ofício nº 1489/67, de 22 de novembro de

Os instrumentos de medidas citados faziam parte do acervo do antigo Laboratório proveniente da Escola de Engenharia do Pará. Ou seja, existiram os materiais como se constata na documentação existente. Resta verificar em que medida, de fato, as atividades experimentais aconteceram. Para tanto nos valeremos, mais adiante, dos depoimentos prestados por antigos alunos.

A disciplina Física II seguiu os mesmos passos da anterior²⁷². Seu conteúdo era semelhante aos ministrados na Física (2ª cadeira), da Escola de Engenharia, e na Física Geral e Experimental II, da Faculdade de Filosofia. Os temas apresentados abordavam fundamentos da Física Clássica, como a Eletricidade e o Eletromagnetismo²⁷³.

Da mesma forma que a Física I, a Física II também previa abordagem teórica e experimental. A parte teórica era conduzida de maneira análoga à Física I. A parte experimental previa um único tópico: medidores elétricos.

Uma diferença entre o ensino da Física no Curso de Licenciatura em Física da FFCL, no Núcleo, em relação aos demais cursos já mencionados foi que começou, mesmo que timidamente, uma incipiente abordagem experimental. VIEIRA, na qualidade de professor de Física e Coordenador do Núcleo ofereceu seu depoimento sobre o assunto

Tinha uma coisa e outra, bem esporádica. Na verdade, os professores da Universidade, não tinham tempo suficiente, pois também lecionavam no ensino secundário, especialmente no CEPC²⁷⁴. Eles não tinham tempo para planejar as atividades. Eu, por exemplo, dava 15 h/a por dia no CEPC" (VIEIRA, entrevista, 2004).

Vieira (2004), certamente se referia aos professores pioneiros do Núcleo de Física e Matemática, e não aos novos Auxiliares de Ensino. O Núcleo herdou alguns equipamentos da Escola de Engenharia, provenientes ainda da doação do engenheiro Francisco Bolonha, na década de 30.

1967, do coordenador do Núcleo de Física e Matemática para o Reitor da Universidade Federal do Pará).

²⁷² Os professores responsáveis de Física II eram Curt Rebello Sequeira, Roberto José Barboza de Oliveira e seus auxiliares José Ribamar Carvalho do Nascimento, Leopoldino dos Santos Ferreira Humberto Waldir de Magalhães Dias (Pasta funcional dos professores- Departamento de Física da Universidade Federal do Pará).

²⁷³ Ressalte-se que tanto na Física (2ª cadeira) como na Física Geral e Experimental II, era previsto temas também de Física Moderna.

²⁷⁴ Colégio Estadual "Paes de Carvalho", tradicional colégio paraense já mencionado no capítulo anterior.

Não havia no Núcleo um espaço exclusivamente reservado para as atividades experimentais. Na época de sua criação, o Reitor Silveira Neto adquiriu mais alguns equipamentos para o Núcleo.

Dos novos Auxiliares de Ensino, Orlando Moura era o que mais expressava vocação para ministrar atividades experimentais

Tinha alguns equipamentos de laboratório mas não tinha ninguém que soubesse. O Moura estava começando a manipular alguns aparelhos, eu me lembro que tinha um de raio catódicos, algumas lentes, mas era muito pobre o laboratório (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

Kobayashi, pertencendo à primeira turma, conviveu com as naturais dificuldades inerentes ao pioneirismo. Dentro da grade curricular do Curso de Física constava a disciplina Instrumentação para o Ensino, seria nela que a abordagem experimental deveria ser enfatizada, pois seu objetivo formal era “realizar o estudo do PSSC e uma parte destinada a projeto e construção de material para o ensino e também estudo e aplicações de instruções programadas e da tecnologia educacional”(PRADO,1981, p. 5) Mas isso efetivamente não ocorreu, embora alguns professores tivessem ido para o Rio de Janeiro com esse propósito. Lindalva Ferreira, da segunda turma, já pôde usufruir algumas atividades mais sistematizadas

O prof. Moura gostava muito de eletrônica e dentro dessa disciplina ele nos ensinava alguma coisa, mas não havia uma estrutura laboratorial. Isso só aconteceu com o convênio celebrado entre a Universidade e o Governo Alemão, a partir de 1971 (FERREIRA, entrevista, 2006).

O Convênio mencionado por Ferreira ocorreu fora do período desta pesquisa, portanto após 1970, ou seja, com a integração do Núcleo de Física e Matemática na estrutura do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, iniciando assim a sistematização das aulas de Laboratório em espaços especialmente construídos no novo *Campus* Universitário.

Além da questão experimental, o uso de livros textos é também indicativo para a análise do ensino. Tanto para a Física I como para a Física II os livros textos adotados pelos professores eram de um mesmo autor. Houve uma mudança em relação ao que era praticado na Escola de Engenharia e Faculdade de Filosofia. Até então, o livro principal adotado era o de F.W. Sears²⁷⁵, tanto numa como na outra. A

²⁷⁵ Coleção de Francis Weston Sears, composta de três volumes, de origem norte-americana e traduzida para o Português pela Editora Ao Livro Técnico.

partir deste momento, no Núcleo, o Sears seria indicado como sugestão complementar. O que prevaleceria a partir de então seria o livro texto “Física para estudantes de Física e Engenharia”, de David Halliday e Robert Resnick.

O livro de autoria de Leite Lopes, que foi, como vimos, utilizado por Dias no curso de Física Moderna ministrado, em 1962, no Núcleo, não figurou como indicação bibliográfica para os cursos estudados. Outro livro editado na década de 60, foi o Física Geral e Experimental, de José Goldemberg²⁷⁶. Segundo Vieira, na Divisão de Física do Núcleo, houve consenso por ocasião dos debates para a efetivação da mudança do livro texto fundamental, ou seja, do Sears para o Halliday.

Os professores consideraram o novo livro mais bem estruturado e um pouco mais avançado [...] O livro do (José) Goldemberg, pelo menos aqui no Pará, não teve grande aceitação. O Halliday dominou, era um livro mais acessível, apesar de ter quase o mesmo conteúdo do livro do Goldemberg. O livro do Halliday se adaptava melhor para o ensino básico. (VIEIRA, entrevista, 2006).

Os livros adotados, diferentemente do que acontecia até então, faziam uma abordagem conceitual baseada num formalismo matemático não elementar. Kobayashi, mais uma vez, apresentou sua visão sobre a utilização dos livros textos no ensino da Física no seu tempo de estudante

A Física dos nossos professores era de nível médio, o Halliday exigia um instrumental calculo que talvez os professores não soubessem, daí eu acho ser o motivo de tão poucas aulas dadas por eles. (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

As palavras acima podem ser justificadas pelo fato de ter pertencido à primeira turma e a estruturação do Curso, conforme vimos, foi lenta e gradual. Os alunos da segunda turma já usufruíram uma melhor organização curricular, surgindo, por conta disso, novos títulos de livros.

Como vimos as duas disciplinas Física I e Física II eram comuns aos cursos de Engenharia, Matemática e Física. O diferencial para o Curso de Física era a presença de duas disciplinas: Física Moderna e Física Eletrônica.

A disciplina Física Moderna ficou sob a responsabilidade de Curt Rebelo Sequeira e não previa, ao contrário das duas anteriores, auxiliares e assistentes. Os

²⁷⁶ Físico formado pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

temas previstos eram: A Natureza da Luz, Teoria Atômica da Matéria, Teoria da Relatividade Restrita, Partículas Elementares e Fenômenos Nucleares²⁷⁷.

Como vimos, Curt Sequeira era Engenheiro Civil e participou de um estágio, no início da década de 60, no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), juntamente com Fernando Medeiros Vieira, que neste momento, era o Coordenador do Núcleo de Física e Matemática. Os antigos alunos que foram entrevistados não conseguiram precisar os livros textos que foram utilizados.

A disciplina Física Eletrônica ficou sob a responsabilidade de Annie Bauman, francesa; os detalhes sobre sua vinda relataremos ainda neste capítulo. Seu Auxiliar de Ensino foi Orlando José Carvalho de Moura. Os temas previstos eram: Teoria dos bipolos elétricos, Diodos, Transistores, Triodos termo-iônicos, Amplificadores classe A com válvulas: Amplificadores de acoplamento R, C a válvula e Amplificadores R, C transistorizados.

O livro adotado por Moura foi Circuitos Elétricos e Eletrônicos da Coleção SCHAUM. As entrevistas realizadas com antigos alunos e professores nos deram uma visão do ensino desta disciplina, assim como da atuação da professora francesa no Núcleo de Física e Matemática.

Além das disciplinas específicas de Física anteriormente analisadas, a grade curricular do Curso de Física apresentava, no terceiro ano, duas outras disciplinas: Instrumentação para o Ensino e Métodos Matemáticos para físicos.

A primeira ficou sob a responsabilidade de Fernando Vieira e Curt Sequeira. Como vimos, ambos estagiaram no CBPF, no biênio 1961/1962, em disciplinas como Física Atômica Experimental, Física Nuclear Experimental e Física aplicada Experimental. Vieira, como matemático formado pela Faculdade Nacional de Filosofia, certamente foi aluno deste tipo de disciplina que valoriza a formação pedagógica. O que não acontecia com Sequeira, que era engenheiro de formação.

Segundo Lindalva Ferreira, aluna da segunda turma, o desenvolvimento da disciplina era através de elaboração de atividades e textos. Não tinha um programa definido (FERREIRA, entrevista, 2005). O Parecer 296/62 sugeria que as unidades construíssem o currículo que julgassem mais conveniente.

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, por exemplo, optou pelo estudo do PSSC, projeto e construção de material para

²⁷⁷ Estes temas foram fornecidos por Fernando Medeiros Vieira, em entrevista.

ensino, estudo e aplicação da instrução programada e da tecnologia educacional (PRADO,1981).

No Pará foi diferente o desenvolvimento da disciplina ficou sob a conveniência do professor. O Núcleo dispunha de alguns professores que tinham feito o curso de PSSC no Rio de Janeiro. Ficamos questionando a razão pela qual a disciplina não foi assumida por esses professores²⁷⁸. Isso mostra, de certa forma, que a difusão da Ciência, através do ensino, interage com as conveniências de pessoas, de grupos, de poder. Os dois, Vieira e Sequeira foram fundadores do Núcleo, o que pode sugerir que o critério tenha sido de antiguidade mesmo.

Estas críticas ficam atenuadas pelo fato do Núcleo ter promovido, em 1968, um curso intensivo de Didática Especial de Física²⁷⁹(ANEXO WW), demonstrando que não prevalecia o improvisado, mas que os professores estavam atentos às questões metodológicas relativas ao ensino.

Sobre a disciplina Métodos Matemáticos para físicos, Kobayashi (2004), aluna da primeira turma, afirmou em entrevista, que não foi ministrada, apesar de figurar no seu histórico escolar, por falta de professor. Para a segunda turma a mesma foi ministrada, em 1969, por Bassalo, que utilizava uma apostila como apoio didático²⁸⁰.

Para o período que estamos analisando o ensino de Física no curso de Física no Núcleo, ou seja, 1965-1970, duas turmas foram formadas²⁸¹. A grade curricular do Curso de Física sofreu algumas modificações em relação ao Quadro 08. Houve ainda aumento no número de auxiliares de ensino²⁸², em função do aumento do número de alunos matriculados, de acordo com o gráfico já apresentado.

Duas novas disciplinas foram acrescentadas ao currículo do curso de Física: Mecânica Geral e Estrutura da Matéria. Ambas constavam no currículo mínimo aprovado pelo Conselho Federal de Educação.

²⁷⁸ Os professores foram: Paulo de Tarso Santos Alencar, José de Ribamar Seguintes Gomes e Leopoldino dos Santos Ferreira (Pasta funcional do Departamento de Física do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará).

²⁷⁹ O Curso foi ministrado por Acyr Alves Coelho e Silva da Universidade do Estado da Guanabara, no período de 04 a 19 de julho de 1968 (GOMES, entrevista, 2005).

²⁸⁰ Conforme (FERREIRA, entrevista, 2005).

²⁸¹ A primeira em 1968, onde uma das integrantes foi Carmelina Kobayashi, e a segunda, em 1970, de Lindalva do Carmo Ferreira. Ambas concederam entrevista para esta pesquisa.

²⁸² Foram os casos de Carmelina Nobuko Kobayashi, Fernando Pinho e Luiz Sérgio Guimarães Cancela

A Mecânica Geral concentrava-se nos temas da Mecânica²⁸³, enquanto Física I, que também fazia parte da primeira grade, abordava, como vimos, fundamentos da Mecânica, Acústica e Calor. Era lecionada por Paulo de Tarso Alencar e Orlando Moura, que utilizavam o livro *Mechanics* de Keit R. Symon²⁸⁴. Este livro apresentava um formalismo matemático diferenciado em relação ao Halliday & Resnick, que era utilizado na Física I.

A Estrutura da Matéria abordava temas gerais relativos à Teoria Atômica²⁸⁵. Era lecionada por três professores: Orlando Moura, Leopoldino Ferreira e Paulo de Tarso Alencar, que utilizaram os livros *Conceitos de Física Moderna*, de Arthur Beiser e *Introduction to Solid State Physics*, de C. Kittel.

Há uma distância entre o que está impresso nos Programas de Ensino, nas declarações dos professores entrevistados e como se processou efetivamente o ensino de Física no Núcleo. Para avaliarmos o que de fato aconteceu precisamos analisar os depoimentos dos envolvidos no que diz respeito ao ensino de Física, em relação aos professores, aos conteúdos ministrados nas disciplinas e à metodologia empregada.

Assim, vemos que os novos professores praticamente continuaram com a mesma metodologia utilizada pelos mais antigos. Preponderando as aulas expositivas. Uma mesma disciplina apresentava, algumas vezes, professores distintos, dividindo-se o conteúdo com as partes que os professores mais dominavam (FERREIRA, entrevista, 2005). Isso acarretava alguns problemas de cumprimento dos conteúdos programáticos das disciplinas. Kobayashi (2004) assim se expressou sobre este assunto

Eu me lembro que o Paulo de Tarso parece que chegou a dar aula, mas nunca eles completavam, eu me lembro que nunca iam até o fim, o Paulo de Tarso foi um tempo e depois o Fernando Vieira, mas logo depois ele pegou a coordenação. No outro ano foi o Curt Sequeira e o auxiliar de ensino José de Ribamar Carvalho, que era militar, eles davam aulas de Eletricidade e Magnetismo, um dava aula de teoria e outro de problemas, acho que a gente deve ter dado uns três capítulos, no máximo, nem chegamos em Magnetismo (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

²⁸³ Os temas previstos eram Movimentos em n dimensões, Equilíbrio dos corpos, Gravitação e Introdução à mecânica dos meios contínuos (GOMES, entrevista, 2005).

²⁸⁴ Conforme (FERREIRA, entrevista, 2005).

²⁸⁵ Eram abordados tópicos como modelos atômicos, natureza ondulatória da matéria, noções de Física Nuclear, e partículas elementares (ALENCAR, entrevista, 2004).

As dificuldades encontradas pelos professores eram compreensíveis. Esses novos Auxiliares de Ensino encararam desafios que estavam acima de suas possibilidades, mas que no caso do Pará, o processo de difusão da Física precisava ser feito, mesmo com as precariedades existentes.

Recém-formados, não tinham sequer experiência com o ensino da Física no nível secundário. Ao contrário dos seus professores catedráticos de Física da Faculdade de Filosofia que tinham larga experiência neste aspecto. Longe de fazer qualquer juízo de valor, o que queremos ressaltar foi o enorme esforço para garantir uma formação mínima para os alunos do novo curso.

Os temas que eram abordados na maioria das disciplinas eram da chamada Física Clássica, ressalte-se, porém, que aos poucos foram sendo introduzidos os primeiros tópicos de Física Moderna

Nessa época se desconhecia completamente a Mecânica Quântica, eu me lembro que foi dada Física do Átomo, pelo Curt Sequeira, mas poucos capítulos eram ensinados, um ou dois capítulos, no máximo (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

As dificuldades do professor cumprir o Programa de Ensino de uma disciplina era, segundo ressaltou Kobayashi em entrevista, a falta de tempo, visto que também lecionavam nos colégios de nível médio; e também o ineditismo de alguns assuntos.

BASSALO, que em 1965, fêz o Bacharelado em Física na Universidade de Brasília, foi o personagem do Núcleo, que iniciou o processo de difusão dos tópicos da Física Moderna. No ano seguinte, de volta para Belém, juntamente com Mário Serra, da Divisão de Matemática, organizou uma série de palestras, uma delas, por ele mesmo proferida, intitulada “Teoria da Relatividade Especial e suas conseqüências” (BASSALO, 2001).

O empenho de Bassalo era proporcional aos conflitos que mantinha com a Coordenação do Núcleo, em virtude de discordar de algumas práticas que ele considerava injustas. Por conta de mais um embate, sairia do Núcleo e ficaria lotado na Escola de Arquitetura, onde passou o ano de 1966 “encostado”

por não haver disciplina que pudesse ensinar, já que não era arquiteto. Assim, para aproveitar o tempo ocioso, estudei o livro do K. R. Symon (Mechanics) (BASSALO, 2001, p. 2042).

As relações profissionais conflituosas acima referidas derivavam de algumas práticas que eram comuns num tempo em que havia demasiada falta de professores para determinadas disciplinas. Bassalo (2003) se rebelou, pois, segundo ele, estava na hora de mudar essa situação

No final de fevereiro recebi um comunicado oral da Coordenadoria do NFM informando que iria ministrar a “cadeira” Mecânica Teórica e que, no entanto, não poderia creditá-la em meu currículo [...] recusei-me a ensinar aquela disciplina (BASSALO, 2001, p. 2062).

Essa prática por ele condenada de certa forma atingia os professores catedráticos que exerciam o poder na estrutura acadêmica e administrativa do Núcleo. “Encostado” na Escola de Arquitetura, foi informado que o Centro de Geociências traria para Belém um grupo de professores franceses. Um deles era casado com uma professora de Física formada pela Universidade de Paris: Anne Bauman.

Mesmo não fazendo parte do corpo docente do Núcleo, Bassalo sugeriu que ela ministrasse um Curso de Eletromagnetismo para os professores do NFM e que ele a auxiliaria na resolução de exercícios, em virtude da dificuldade dela em relação à língua portuguesa (BASSALO, 2001, p. 2063). Proposta aceita, Bassalo usou as Monografias de Física (Teoria Eletromagnética I, II e III) escritas por Jayme Tiomno. Sobre essa nova experiência assim se expressou

Comecei a resolver exercícios à medida que a professora Anne ia desenvolvendo a teoria. Num certo dia, usei coordenadas cilíndricas adequadas e únicas para resolver o problema do potencial elétrico de uma distribuição cilíndrica de cargas elétricas. Em virtude disso, alguns alunos-professores fizeram crítica de minha postura, achando que eu estava me exibindo, pois o mesmo problema poderia ser resolvido em coordenadas. Em vista disso, a audiência do curso foi diminuindo e fui responsabilizado pelo seu fracasso, conforme foi informalmente comunicado ao Reitor (BASSALO, 2001, p. 2063).

Kobayashi (2004), que participou como aluna do curso ministrado por Anne Bauman, apresentou uma visão diferente sobre o papel que representou para o ensino da Física no Núcleo

foi o curso mais completo que nós fizemos [...] foi um curso dado em francês, muito puxado, que até os professores não deram conta. Ela era muito preparada, era professora do nível médio na França e o curso foi de Eletrônica Teórica” (KOBAYASHI, entrevista, 2004).

Bassalo (2001) avaliou também que, para os professores conseguirem uma boa performance em outros centros difusores da ciência, precisariam, primeiro, uma adequada preparação prévia que deveria acontecer ainda em Belém. Juntamente com outros professores sugeriu a realização de um Curso de Pré-Mestrado com a finalidade de

suprir deficiências de um curso de graduação em nossa Universidade, tanto das Engenharias (Civil, Elétrica e Mecânica), quanto em Física e em Matemática, programado para funcionar em quatro fases: duas envolvendo assuntos pós-graduados de Matemática, e duas de Física (BASSALO, 2001, p. 2047).

O Curso de Pré-Mestrado foi uma iniciativa conjunta da Divisão de Física e Matemática do Núcleo²⁸⁶. O corpo docente do curso seriam os professores das duas Divisões. O corpo discente seria formado por professores do próprio Núcleo e alunos dos últimos anos dos cursos de Física, Matemática e Engenharia.

O Curso iniciou em setembro de 1969. Bassalo foi nomeado Secretário-Executivo pela Coordenação do Núcleo. Registrou-se uma matrícula inicial de 50 (cinquenta) participantes, entre professores do Núcleo e alunos dos cursos. Seu corpo docente era constituído pelos professores²⁸⁷ do próprio Núcleo. Em Relatório do mesmo ano, o Coordenador do Núcleo informava também, que esses professores apresentavam seminários sobre novas idéias da Matemática e da Física.

A idéia se materializou por um semestre, mas sua continuidade foi rompida por questões que envolveram os professores do curso e a Direção do Núcleo de Física e Matemática. Bassalo era o único físico do grupo, mas apesar da maior presença de matemáticos, ministrou a disciplina Álgebra Tensorial²⁸⁸. Ao avaliar a receptividade e os resultados obtidos assim se expressou

não houve muita aceitação por uma boa parte dos professores e dos alunos [...] ele (o Curso) teve uma existência efêmera, cerca de meio ano. Apesar disso, excelentes resultados foram conseguidos, já que alguns de seus

²⁸⁶ O único professor da Divisão de Física foi o Bassalo. Da Matemática participaram Manoel Moutinho, Rui dos Santos Barbosa, Mário Serra, Manoel Leite Carneiro e Renato Pinheiro Condurú (BASSALO, entrevista, 2003).

²⁸⁷ Relatório de Atividades de 1969 encaminhado pelo Coordenador do NFM à Reitoria da Universidade Federal do Pará (30.01.1970)

²⁸⁸ Bassalo preparou suas Notas de Aulas a partir do livro *Eléments de Calcul Tensoriel*, de A. Lichnerowicz, que estudara na disciplina Magnetohidrodinâmica, no Instituto de Física da Universidade de São Paulo, em 1969 (BASSALO, 2001, p. 2049).

alunos²⁸⁹ foram fazer pós-graduação, em Engenharia Civil [...] na COPPE²⁹⁰, da Universidade do Rio de Janeiro” (BASSALO, 2001, p. 2079).

Todas as linhas anteriores tiveram o objetivo de analisar a difusão da Física no Núcleo, através do ensino. Pois foi através do ensino que a Física se estabeleceu no Pará. A pesquisa em Física começou a feita após o período delimitado por esta pesquisa. Porém, dentro do nosso período, encontramos algumas iniciativas por parte de alguns professores na tentativa de iniciarem uma atividade de pesquisa no seio do Núcleo de Física e Matemática.

3.8. AS PRIMEIRAS TENTATIVAS DE PESQUISA EM FÍSICA NO PARÁ.

A primeira, apresentada pelos professores Orlando Moura e Luciano Oliveira, em 1967, foi encaminhada para o Coordenador do Núcleo para estudo e posterior aprovação. O tema da pesquisa era “Teoria da Eletrônica aplicada à Acústica”. Os autores propunham-se analisar

a velocidade de propagação dos deslocamentos em um meio deformável, até a meta final, cujo objetivo é traduzir em forma de equação bastante concisas, se tais forem possíveis, quaisquer som, desde um simples ruído até os sons mais consonantes e melodiosos, que possam ser produzidos, tais como a música e a palavra, bem como perturbações sísmicas, de notável interesse em Geologia²⁹¹.

Dos dois autores, Moura era o que mais firmemente estava familiarizado com a Eletrônica. Lecionava a disciplina para o curso de Física e Engenharia, e, segundo depoimento de seus antigos alunos, já apresentados, era um entusiasta das práticas experimentais. Oliveira, por sua vez lidava com os ensinamentos básicos da Física. O projeto teria duração de um ano. Os autores apresentaram em ordem numérica os tópicos da acústica que seriam abordados.

Na documentação pesquisada, não encontramos evidências de sua aprovação e execução. Isso pode ser atribuído ao fato do Coordenador do Núcleo, que poderia apoiar tal projeto, não tinha poderes suficientes para tal. O isolamento e

²⁸⁹ Foi o caso dos engenheiros Alberto Gabay, Nagib Charone Filho e Deslisle Lopes da Silva (BASSALO, 2001, p. 2049)

²⁹⁰ Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia, ligada à Universidade Federal do Rio de Janeiro.

a autonomia do Núcleo eram evidentes. Não tinha sequer regimento. Era subordinado diretamente à Reitoria em termos financeiros, e administrativamente, à Faculdade de Filosofia.

A segunda iniciativa de proposta de atividade de pesquisa ocorreu em 1968, atingindo um significativo número de professores da Divisão de Física do Núcleo de Física e Matemática. Diferentemente da primeira, esta reivindicava regime de tempo integral para os participantes do projeto, que se dividiam em três modalidades: orientador, auxiliares e colaboradores espontâneos²⁹².

Algumas considerações podem ser feitas em relação aos personagens envolvidos. Fernando Vieira, como orientador e principal articulador do grupo, justificava-se pela antiguidade e prestígio que desfrutava junto a administração superior da Universidade, mas principalmente pelas experiências adquiridas nos estágios em centros de pesquisa, como o CBPF, por exemplo.

Os auxiliares eram todos do grupo que ingressou em bloco no Núcleo, em 1965 e que, efetivamente conduziam o ensino da Física, substituindo os professores pioneiro, que nesta proposta figuraram como colaboradores espontâneos. A reivindicação para vincular a execução da proposta com o regime de tempo integral contemplaria principalmente os Auxiliares de Ensino, que informalmente já exerciam esta integralidade profissional, enquanto que os demais exerciam atividades paralelas²⁹³, principalmente no nível secundário.

Quanto aos aspectos cognitivos da pesquisa, os objetivos eram bem explícitos. Visavam o estudo das constantes físicas dos óleos vegetais. Objetivo, de certa forma, ousado para a estrutura disponível no Núcleo. A execução do projeto permitiria familiarizar os professores no manuseio de equipamentos especializados para a identificação de constantes físicas, tais como densidade, tensão superficial, viscosidade, calor específico, condutividade térmica e constante dielétrica, dos óleos vegetais da região amazônica

²⁹¹ Segundo Ofício 1488 encaminhado pelos dois professores ao Coordenador do NFM, em 23.11.1967.

²⁹² A proposta de pesquisa seria orientada por Fernando Medeiros Vieira. Os auxiliares seriam Paulo Alencar, Seguns Gomes e Leopoldino Ferreira. Os colaboradores espontâneos seriam Miguel Bitar, Curt Sequeira e Roberto Oliveira.

²⁹³ Fernando Vieira, além de professor também exercia cargo de direção em escola secundária. Curt Sequeira era um prestigiado professor de escola secundária particular e de cursinho de vestibular. Miguel Bitar, de tradicional família paraense, atuava como empresário nas suas indústrias, enquanto que José Roberto Oliveira exercia cargo na administração pública estadual (Vieira, entrevista, 2006).

O prazo previsto era de aproximadamente um ano. Essa limitação temporal para uma pesquisa cujo objeto era de uma amplitude considerável, concretamente, poderia inviabilizar um mínimo aprofundamento. Na proposta, o grupo ressaltava as dificuldades operacionais, principalmente em relação às precariedades dos laboratórios existentes. Isso poderia de certo modo ser minimizado com a participação da Escola de Química Industrial, através dos professores Bitar e Oliveira. Nesta época, a Escola já estava integrada à Universidade.

Da mesma forma que a primeira, a execução desta proposta não figurou em nenhuma documentação disponível nos Arquivos pesquisados. As entrevistas com alguns personagens²⁹⁴ ainda vivos confirmaram a não operacionalização da proposta. No mesmo ano de apresentação desta proposta, 1968, a Reforma Universitária começaria a ser implantada no País, pelo Governo Federal.

A questão da pesquisa no seio do Núcleo era um objetivo almejado, como vimos, desde o projeto de criação do Instituto Paraense de Matemática e Física da Faculdade de Filosofia, que embora criado formalmente, não se efetivou.

Estava presente também no projeto de um Núcleo pela Escola de Engenharia do Pará, que também não prevaleceu. Este tinha propósitos de longo prazo pois visava a criação de um Instituto de Física e Matemática, que impulsionasse a pesquisa na duas modalidades de conhecimento na Universidade. Com a criação do Núcleo de Física e Matemática, em 1961, esse propósito foi deixado de lado. Mas no final da década de 60 voltou a ser discutido. É o que veremos a seguir.

3.9. A TENTATIVA DE IMPLANTAÇÃO DE UM INSTITUTO DE FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ.

A Reforma Universitária foi o parâmetro adotado como discussão na implantação da nova ordem institucional. A cúpula da administração superior local organizou-se, criando comissões específicas, que resultou no Projeto de Reestruturação da Universidade Federal do Pará. No capítulo dois do referido projeto²⁹⁵ constava a criação de Institutos e Faculdades e que os cursos de

²⁹⁴ Indagamos sobre a execução da proposta com Paulo de Tarso Alencar, José Ribamar Seguintes e Fernando Vieira.

²⁹⁵ Projeto de Reestruturação da Universidade Federal do Pará (17 de novembro de 1968).

graduação de Física e Matemática, vinculados à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras passariam a pertencer ao Instituto de Ciências Exatas²⁹⁶.

Fernando Medeiros Vieira, participou da Comissão²⁹⁷ nomeada por Silveira Neto, que já estava nos últimos meses de sua gestão à frente da Universidade

O que aconteceu foi que em 1969 com a eleição para Reitor, saiu o Silveira Neto e entrou o Aloysio (da Costa) Chaves²⁹⁸. A Comissão pouco se reuniu e a idéia de Instituto era do Silveira. Como o novo Reitor pensava totalmente diferente do Silveira, acabou com a Comissão e quem ficou encarregado de um novo estudo foi o Armando Mendes²⁹⁹, que optou pelo modelo de Centros e Departamentos (VIEIRA, entrevista, 2006).

Pelo Projeto de Reestruturação da Universidade Federal do Pará, elaborado pelo Reitor Silveira Neto e expurgado pelo novo reitor, os Institutos destinar-se-iam ao

ensino das disciplinas comuns a todos os cursos da Universidade, promover e incentivar a pesquisa e, bem como, cursos de graduação, pós-graduação, especialização, aperfeiçoamento e extensão³⁰⁰.

É interessante ressaltar que, pelo referido Projeto, o Instituto de Ciências Exatas, que sucederia o Núcleo de Física e Matemática, apresentava um elenco considerável de disciplinas de Física, que deveriam fazer parte da grade do Curso de Física. Além das tradicionais Física I e II, que abordavam tópicos da Física Clássica³⁰¹, e Instrumentação para o Ensino, figuravam, também, Física Nuclear, Física Aplicada, Mecânica e Física Técnica e Superior.

O Projeto enumerava os tópicos que seriam abordados nestas disciplinas, com exceção da Física Aplicada. Em Física Nuclear: Física Moderna e Radioquímica. Por Física Nuclear, baseado nos índices dos livros textos³⁰² que eram adotados naquele momento, entendia-se, principalmente, estudo sobre a estrutura

²⁹⁶ Artigo 17 do capítulo 3 do Projeto de Reestruturação da Universidade Federal do Pará.

²⁹⁷ Outros membros lembrados por Vieira foram os de Luiz Gonzaga Baganha, catedrático da Escola de Engenharia do Pará e Clóvis Cunha da Gama Malcher da Faculdade de Direito, que foi Reitor no período de julho de 1973 a junho de 1977 (VIEIRA, entrevista, 2006), (MOREIRA, 1977)

²⁹⁸ Aloysio da Costa Chaves foi Reitor no período de 1969-1973. Formou-se em Direito. Foi professor catedrático da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (MOREIRA, 1977).

²⁹⁹ MENDES, Armando Dias. O ensino superior no Pará. In: Revista da Universidade Federal do Pará. Série I 1º semestre/1971. Belém.

³⁰⁰ Segundo o Capítulo 1, Artigo 12 e Parágrafo 1º do Projeto de Reestruturação.

³⁰¹ Por Física Clássica entende-se Mecânica Newtoniana, Termodinâmica, Acústica, Óptica, Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo.

do núcleo, fissão e fusão nuclear. A Mecânica dividia-se em Mecânica Racional ou Teórica, Mecânica Analítica, Mecânica Quântica e Relativística, Mecânica Estatística. Já a Física Técnica e Superior abrangia Teoria Molecular e Atômica, Eletromagnetismo, Hidrodinâmica, Eletricidade e Ondas.

Estas disciplinas e seus objetos de estudos guardavam semelhança com o curso de Física (1966-1968), da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo apresentado por PRADO (1981). Porém, o Projeto do Reitor Silveira Neto, conforme vimos, não prevaleceu.

O Projeto implantado e as modificações ocorridas no ensino de Física na Universidade Federal do Pará seriam formalizadas a partir de 1971, que está fora do período deste trabalho. Bassalo, que durante a década de 60 oscilava entre a transferência de uma unidade para outra, por conta de seu temperamento e convicção, assim se manifestou sobre o modelo adotado

Na década de 1960, havia a idéia nas universidades brasileiras de que Física e Matemática deveriam ser ensinadas para todos os cursos universitários nos quais essas disciplinas faziam parte, a partir de um organismo único. Os militares criaram essa estrutura de Universidade (Centros e Departamentos), para se contrapor à estrutura universitária da Universidade de Brasília³⁰³, que havia sido idealizada pelo Anísio Teixeira e formalizada pelo Darci Ribeiro (BASSALO, entrevista, 2006).

Com a consagração da estrutura de centros e departamentos restava agora a adequação das unidades institucionais existentes. No caso da Escola de Engenharia, a mesma foi incorporada ao Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, e os cursos específicos de engenharia, como o de civil, mecânica e eletrônica, por sua vez, foram vinculados aos seus respectivos Departamentos de ensino.

O Núcleo de Física e Matemática foi extinto, em 1969. Em contrapartida foi criado o Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN), que foi formado através de Departamentos dos Cursos de Física e Matemática, oriundos formalmente da Faculdade de Filosofia, mas atrelados academicamente ao Núcleo.

O CCEN foi formatado também, pelos cursos de Geologia e Geografia, do Núcleo de Geociência e do curso de Química Industrial da Escola de Química do

³⁰² Referimo-nos ao Hallyday e Resnick e no emergente livro de Jay Orear (KOBAYASHI, entrevista, 2005).

³⁰³ Para uma melhor compreensão sobre a estrutura da Universidade de Brasília e seus idealizadores, ver SALMERON (1999)

Pará. O início do funcionamento do CCEN coincidiu com a inauguração do Campus Universitário, construído em área doada pelo Instituto Agrônomo do Norte (IAN), no bairro periférico de Belém, denominado Guamá (ALENCAR, 1985, p. 119).

Nosso propósito de analisar a difusão da Física no Pará, pela via do ensino, nas instituições de ensino superior aqui se encerra. O processo de difusão envolveu instituições e pessoas. Instituição aqui entendida como um espaço social dinâmico, que se insere dentro de um contexto vinculado por interesses políticos, econômicos e pessoais. Instituições dirigidas por pessoas humanas igualmente influenciadas pelos mesmos interesses. Estas questões não poderiam ficar fora do ambiente do Núcleo.

3.10. QUESTÕES POLÍTICAS E DE GÊNERO NO NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA.

A existência do NFM coincidiu com a década na qual o Brasil experimentou mais uma vez, um golpe de Estado patrocinado pelos Militares. O poder militar se infiltrou em todas as instâncias administrativas do País. O Núcleo também conviveu com os patrulhamentos ideológicos. Seus dirigentes ao longo do período de 1961-1970 assumiram posturas que oscilavam entre a obediência à administração superior da Universidade e atitudes de controle interno do Núcleo.

A “indisciplina” foi motivo de preocupação por parte de sua diretoria, tanto em relação aos estudantes como professores. O corpo discente realizou movimentos, que resultaram em paralisação de suas atividades acadêmicas e de ocupação do prédio do Núcleo, em 1968³⁰⁴.

A postura ideológica da direção do Núcleo se evidenciaria mais fortemente na propagação de documentos, como o nº 477, publicado no Diário Oficial da União, que define infrações disciplinares praticadas por professores, alunos e funcionários de estabelecimento de ensino superiores público ou particulares. Vieira, vice-coordenador do Núcleo, comunica ao Reitor que foram distribuídas cópias

³⁰⁴ Conforme Ofício n. 613, do Coordenador do NFM ao Reitor da Universidade Federal do Pará informando sobre o movimento dos estudantes, em 30 de agosto de 1968.

mimeografadas para todos os componentes dos corpos docentes, administrativo e discente da unidade³⁰⁵.

Há de se destacar que a participação política de alguns alunos dos cursos mantidos pelo Núcleo pode tê-los impedido de ingressarem na carreira do magistério superior no próprio Núcleo. Foi o caso, por exemplo, de José Maria Costa de Souza, da primeira turma do curso de Física. Atuante na militância política partidária, Souza, depois de formado não conseguiu ingressar no Núcleo como professor.

Todos os demais formados de sua turma foram aproveitados como auxiliares de Ensino no Núcleo, com exceção de Souza. Apesar disso conseguiu ser aproveitado como docente no Colégio de Aplicação da Universidade. Mas sua atuação política motivou o Diretor do Colégio comunicar ao Reitor da Universidade da impossibilidade de continuar com o referido professor no ensino de Física, indicado que fora pela própria Reitoria³⁰⁶. As causas apontadas foram de natureza disciplinar, mas com motivações ideológicas, pois segundo o Diretor

Os motivos prendem-se ao fato de o referido professor durante o ano não ter se adaptado aos princípios filosóficos e técnicos deste estabelecimento, inclusive aos princípios disciplinares de um professor, culminando na participação de manifestações estudantis de maneira ativa, fato conhecido pelos alunos deste Colégio.

Outro fato digno de destaque foi o caso do aluno do Curso de Bacharelado em Matemática da FFCLB: Aurélio do Ó. Formou-se no começo da década de 60 e praticamente todos os seus colegas da turma (1962-1965) tornaram-se professores do Núcleo. Com duas exceções: o próprio Aurélio do Ó e Ieda Raposo. Manoel Correa Neto, membro dessa mesma turma ofereceu seu depoimento

Colamos (grau) 10 em Bacharelado. Metade foi para a Física e outra para Matemática. Para a Física foram Leopoldino, Moura, Seguin, Paulo de Tarso e Aurélio do Ó. Para serem nomeados como professores do Núcleo, dois ficaram de fora, por questões de ordem política e de discriminação. O Aurélio porque comandou, como estudante, uma greve, na qual o (Reitor) Silveira, naquela época, foi à pé, da Reitoria para sua casa, porque o Aurélio não deixou que ele levasse o carro. Dizem que por causa disso, ele não ingressou logo como professor no Núcleo de Física e Matemática. A discriminada foi a Iêda (Raposo), pois o Silveira não admitia que mulher fosse professora do Núcleo de Física e Matemática. No Curso de Matemática tinham poucas mulheres (CORREA NETO, entrevista, 2004).

³⁰⁵ Conforme Ofício 143/69, de 19 de março de 1969.

³⁰⁶ Conforme Ofício do Diretor Stélio Lima Girão, em 23 de outubro de 1968. Costa de Souza iniciou o magistério no Colégio de Aplicação, de acordo com Ofício do Conselho Universitário da Universidade, em 28 de dezembro de 1967, quando ainda era estudante de Física.

A discriminação ao gênero imposta por Silveira Neto evidencia uma tendência da época. Era muito fortemente estigmatizada a idéia da tendência feminina à profissionalização em cursos de áreas humanísticas, como o de Letras, Pedagogia, entre outros. Já a área das ciências dita exatas, como a engenharia, a matemática, a física, entre outras, era mais tendente a uma demanda masculina.

Claro que a atitude de Silveira Neto, aos olhos de hoje se configura como machista. Porém sua visão estava em ressonância com a visão da época. Bassalo, ao se referir sobre essa questão discriminatória, endossou as palavras de Manoel Neto: “Para o Silveira Neto lugar da mulher era na cozinha” (BASSALO, entrevista, 2006).

Foge ao interesse principal deste trabalho tratar a questão de gênero. Até o final da administração de Silveira Neto a única mulher que fazia parte do corpo docente do Núcleo de Física e Matemática foi a farmacêutica Phyomena Cordovil Pinto, que lecionava Física para o Curso de Farmácia. No começo das atividades do Núcleo, Pinto o freqüentava, mas depois passou a ministrar suas aulas nas próprias dependências da Faculdade de Filosofia. Portanto não iniciou sua carreira de magistério no Núcleo, já pertencia ao quadro efetivo da Universidade do Pará.

O número de matemáticas formadas pela Faculdade de Filosofia não foi desprezível³⁰⁷. As primeiras físicas contratadas³⁰⁸ para o quadro de docentes do Núcleo ocorreria no início do Reitorado de Aloysio da Costa Chaves, em 1969.

Voltando às questões ideológicas, VIEIRA, que ocupou por vários anos tanto a direção da Divisão de Física, como a própria Coordenação do Núcleo de Física e Matemática, o que sugere que tenha estabelecido relações muito próximas de Silveira Neto, assim se expressou sobre o patrulhamento ideológico reinante no seio da Universidade do Pará

O Aurélio do Ó teve dificuldade de entrar na Universidade por causa do seu passado político. O nome dele era sempre cortado. Ele entrou porque o pai dele era amigo do Ministro da Marinha e escreveu que o filho tinha os seus

³⁰⁷No ano letivo de 1961, estavam regularmente matriculadas no Curso de Matemática da FFCLB, as seguintes alunas: Ana Gladys Wallace, Leide de Oliveira Brito, Raimunda Nonata Barbosa Monteiro e Selma Amadora Henriques Santalices. Destas, a única que atuaria como docente da Universidade seria Santalices (BARBOSA, entrevista, 2005). Na Divisão de Matemática, em 1970, foram contratadas para o NFM as seguintes matemáticas formadas pela FFCLB: Rosa Maria Lobo Rosário, Eunice Mourão Luz e Sílvia Maria Fernandez Coimbra (ALENCAR, 1985, p. 118).

³⁰⁸Foram Carmelina Nobuko Kobayashi e Ana Emília Bastos de Brito. Sendo que esta última optou pelo magistério de nível médio no Colégio de Aplicação da Universidade do Pará (KOBAYASHI, Entrevista, 2004).

pecados, mas [...] Daí veio a ordem e ele entrou. Ele era do Diretório Acadêmico (VIEIRA, entrevista, 2006).

Aurélio do Ó teve, de fato, sua entrada no quadro docente do Núcleo, dificultada por suas atividades na política estudantil, mas seu ingresso como docente no Núcleo não foi determinada por influências familiares. Foi mérito acadêmico mesmo. Aurélio prestou concurso público com todos os rigores do formalismo acadêmico e foi aprovado (ALVES, entrevista, 2005).

As questões abordadas acima são periféricas em relação aos objetivos propostos para este trabalho de pesquisa, mas elas possibilitam o entendimento da dimensão social da ciência como uma atividade humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Meu propósito neste trabalho foi examinar o processo de difusão da Física no Estado do Pará, através do ensino, em três instituições de ensino superior: Escola de Engenharia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém e Núcleo de Física e Matemática.

Pretendi contribuir para a historiografia das ciências no Brasil partindo de uma abordagem pouco explorada metodologicamente: a difusão através do ensino. E isso numa região com pouca tradição científica nessa área de conhecimento, formada por instituições e pessoas que, com formas e ações peculiares, conduziram o processo acadêmico.

Pretendi também que através dos Programas de Ensino das disciplinas que fizeram parte das grades curriculares dos cursos, das entrevistas efetuadas com os principais personagens do processo de ensino e principalmente das fontes documentais das instituições pesquisadas, emergissem elementos suficientes que possibilitassem responder às questões levantadas, conforme Pestre (1996), na Introdução deste trabalho: Quem ensinava Física nas três instituições pesquisadas? Quais conteúdos foram ensinados? E, finalmente, Como foram ensinados?

A conclusão de um trabalho de pesquisa longe de ser um ponto de chegada, representa, de alguma forma, um ponto de partida. A trajetória conceitual e metodológica segue muitas vezes, mais os caminhos das incertezas do que das convicções. As suposições anteriormente pensadas, mais confundem do que esclarecem.

A caminhada foi longa. Os passos dimensionados entre a esperança dos dados que brotavam das fontes e a angústia do tratamento seletivo, para determinar, com equilíbrio, as informações significativas. Processo assaz penoso. Dificultado pelas objetivas condições não favoráveis ... minimamente. Os espaços físicos percorridos na saga, pela descoberta do tesouro ainda disforme, sob a forma de documentos, exigiram de mim, muito mais do que paciência, exigiram persistência. Cada documento obtido foi fruto de esforço. Os Arquivos “mortos” das instituições pesquisadas, muitos deles negligenciados pelas autoridades (i) responsáveis, produziram em mim um forte sentimento, que misturava indignação e consciência de

que ao superar as dificuldades “braçais” do processo de pesquisa, estava efetivamente contribuindo para a conservação da memória de cada uma delas.

E foi deste modo “desbravador” que procurei apresentar o processo de criação de cada instituição, para tentar responder à primeira indagação. Ou seja, antes de pretender saber sobre os professores de Física de cada uma, optamos por caracterizar o espaço social da ciência no qual estavam inseridos.

O primeiro momento dessa caracterização foi iniciado, em 1931, com a criação da Escola de Engenharia do Pará. Usando as mesmas indagações de Carvalho (1978) questionando se havia demanda efetiva, no Pará, por engenheiros ou foi um ato de vontade política? Como resultado da pesquisa, posso concluir que, foi um caso de demanda, mediada por interesse político. Os engenheiros eram uma categoria atuante na vida social, econômica, cultural e política no cenário paraense. Depois da avalanche de instituições criadas na segunda década do século XX no Pará, a saber, Odontologia (1914), Agronomia e Veterinária (1918), Medicina e Cirurgia (1919) e Química Industrial (1920), a década seguinte não apenas viu manter-se o número de instituições, mas presenciou as dificuldades administrativas de todas elas. A década de 30 iniciou com as convulsões políticas nacionais, que se refletiram, também, no caso paraense. A postura populista do Interventor Barata criou as condições políticas favoráveis. Vários engenheiros que ajudaram na criação da Escola ocupavam cargos importantes na administração estadual. Toda essa conjuntura política, porém, não impediu que a Escola alternasse momentos de rotatividade administrativa. Ora nas mãos de particulares, ora nas mãos do Estado, ora nas mãos da própria categoria, no caso o Sindicato dos Engenheiros, ora voltando para as mãos do Estado quando se equiparou e finalmente nas mãos do Governo Federal, quando se federalizou e se integrou na estrutura administrativa da Universidade do Pará.

Dentro desse contexto situamos os professores engenheiros que lecionaram Física na Escola de Engenharia do Pará. Pelas carências das documentações destes vinte primeiros anos sentimos dificuldades de analisar as práticas de ensino dos primeiros professores da Física: Albuquerque e Fabri. Ambos formados em instituições internacionais. Os conteúdos fragmentados que colhemos do Livro de Ponto dos Professores não nos credenciam a uma análise mais profunda.

A partir da década de 50, com as informações coletadas através dos Programas de Ensino das disciplinas, das entrevistas com antigos professores e

alunos e com as documentações impressas, sob a forma de Atas, Ofícios e Mensagens dos governantes, foi possível dimensionar as dinâmicas do ensino da Física na Escola.

O que brotou foi o que o espírito da época protagonizava, um ensino teórico, centrado na figura absoluta do professor e os livros meras indicações formais com os quais apenas os professores estabeleciam relações, para seu preparo profissional e como recurso para as avaliações.

Pudemos perceber também que, nessa década, em relação aos conteúdos, os temas de Física, estavam presentes formalmente nos papéis, mas, absolutamente ausentes na realidade do ensino, como relaram os depoimentos. Os temas da Física Moderna inseridos no Programa de Ensino da Física(2ª Cadeira), foi uma constatação desse jogo.

Essa dualidade entre o formal e o realizado esteve também presente na questão da experimentação. A Escola tinha e não tinha um laboratório. O laboratório existia como um símbolo de identidade institucional. O laboratório era da Escola, não era dos professores, quanto mais dos alunos.

O processo da tentativa de criação por parte do Poder Estadual, na metade da década de 40, de uma faculdade de filosofia, apontou a fragilidade da esfera pública na expansão da estrutura acadêmica. O projeto do Governo para a criação da faculdade, elaborado por uma Comissão por ele designada, foi rejeitado, mas o mesmo projeto encaminhado por Moreira Júnior, como vimos, proprietário e dirigente de um conjunto de instituições privadas de ensino de nível médio, técnico e superior, conseguiu a aprovação. Conseguiu graças às articulações políticas estabelecidas.

O advento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, em 1955, como instituição pioneira na formação específica de uma disciplina científica, representou, para o ensino da Física, a gradativa mudança da Física dos engenheiros para a Física dos matemáticos. No Curso de Engenharia o ensino da Física que ficava limitado às duas disciplinas do ciclo básico, com o curso de Matemática da FFCLB, ampliou-se significativamente.

A Física na Faculdade teve em José Maria Hesketh Condurú o personagem mais visível no processo de ensino ali ministrado. Sua prática no ensino da Física não representou, porém, mudanças que diferenciasssem o ensino destinado aos matemáticos do que era destinado aos engenheiros na Escola de Engenharia.

Fazendo um paralelo entre os temas que eram abordados nas duas instituições percebeu-se que havia muito mais semelhanças do que diferenças, apesar do dobro de disciplinas de uma em relação à outra. Preponderaram os temas da Física Clássica.

A Física que foi ministrada para servir de base para as disciplinas específicas do curso de engenharia foi a mesma Física que conduziu os matemáticos ao magistério dessa disciplina. Sendo os temas semelhantes os livros textos utilizados também guardariam semelhanças. Mas foi inegável que a formação dos primeiros matemáticos pela faculdade seria o fio condutor que teve como consequência a criação do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará.

Esta unidade da Universidade foi alvo da rede de interesses que protagonizaram os dirigentes da Escola de Engenharia e a Faculdade de Filosofia em busca da ampliação de poderes dentro da estrutura universitária. Que resultou no ato unilateral do Reitor Silveira que chamou para si a responsabilidade da criação de unidade, na qual convergiria toda a dinâmica do ensino da Física.

Procuramos mostrar que o NFM não apenas representava o local físico do ensino das duas disciplinas, mas teve um sentido simbólico mais amplo. Significou a possibilidade real da afirmação científica na região, a exemplo do que significaram as unidades congêneres de outros Estados, como foram os casos da Bahia e de Pernambuco.

A formação dos primeiros matemáticos e seu ingresso no quadro docente do próprio NFM, não apenas significou o começo da substituição dos engenheiros pelos matemáticos no ensino da Física, mas principalmente a clarividência de que a consolidação da Física passaria necessariamente pela busca de uma complementação acadêmica fora do seu *habitat*.

Neste sentido o NFM teve um papel importante. Primeiro com os matemáticos que buscavam aperfeiçoamento ou para a Física ou para a Matemática. Os convênios estabelecidos com os principais centros de ensino da Física, como a Faculdade Nacional de Filosofia, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, a Universidade de Brasília e a Universidade de São Paulo representaram uma tentativa para a consolidação da Física no Pará, que teve nas pessoas de Carlos Alberto Dias e José Maria Filardo Bassalo o aspecto mais visível dessa busca, por terem, aos seus modos, enviado para outros centros, os que assim desejavam.

As circunstâncias políticas, as razões de ordem pessoal, tudo isso se misturou para formar esse quadro de idas e vindas, de idas e idas. Alguns foram e ficaram. Outros foram e voltaram.

A ampliação e a diversidade do ensino da Física que foi ministrado no Núcleo de Física e Matemática devem ser creditadas ao surgimento do Curso de Licenciatura em Física, em 1965. Que seria a gênese da posterior mudança de comando do ensino da Física dos matemáticos para os próprios físicos. Fato esse que só se consolidaria na década seguinte.

O ensino da Física no Núcleo que até então destinava-se aos engenheiros, matemáticos, farmacêuticos, geólogos e químicos, com uma abordagem comum e generalizada, nesse momento se destinaria para algo mais específico. Longe de significar profundas mudanças nos temas que seriam abordados.

Mudanças houve. Mas as dificuldades foram muito maiores. Principalmente na adequação das grades curriculares que estavam acima das possibilidades dos recursos humanos disponíveis no NFM. Isso resultou no previsível imprevisto necessário.

No final deste trabalho gostaria de expressar uma constatação advinda do processo da pesquisa: brotaram instituições, pessoas e ansiedade.

Minha tentativa inicial de tentar adequar modelos metropolitanos nas instituições locais foi se dissolvendo na medida em que entendi, como Carvalho (1978), que tão importante quanto estudar os êxitos das instituições é estudar também seus fracassos, sua decadência. Estudar suas condições, funções e contradições é ser fiel ao processo histórico. É com essa motivação que hoje, no final, analiso os espaços sociais que foram palcos da difusão da ciência no Pará, através do ensino da Física.

Espaços formados e construídos por pessoas. Sujeitos dessa atividade científica e humana. Portanto, enquanto humanos, ideais também, suscetíveis às vaidades, ao apego ao poder, aos impulsos individuais, aos conceitos e preconceitos convenientes do ponto de vista social, econômico e político.

Mas acima de tudo o que mais marcou foi a possibilidade de ter ansiedade. Ansiedade por perceber que apesar de todo o esforço com o tratamento dado aos dados documentais, constato que os próprios dados ainda são tesouros que precisam de uma lapidação melhor.

Para mim uma tese não é a concretização de um sonho definitivo e terminal. Uma tese é o desabrochar de possibilidades que doravante me proporcionarão muito mais sentimento de ansiedade. Mas também de esperança. Vivo numa região que concentra uma quantidade enorme de águas. Tomara que este trabalho possa produzir, para a historiografia das ciências no Brasil, algumas gotas para a construção deste inacabado oceano do conhecimento humano. Que minha ansiedade se transforme numa prática sistematizada de produção acadêmica. Esta é a minha intenção.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Paulo de Tarso Santos. BARBOSA, Rui dos Santos. LIMA, Waterloo Napoleão de. Uma tentativa para consolidar as atividades de ensino e pesquisa em Física, Informática, Química e Matemática: a implantação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará. In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : GEU da UFPA. 1985. Tomo I

ALMEIDA, Ruy Guilherme Castro de. *A Física nas instituições de ensino superior no estado do Pará (1904-1961)*. 1997. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Física, Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Belém.

_____. O Ensino da Física nas instituições de ensino superior do Pará. In: OLIVEIRA, Tânia Roberta Costa de. *Ciências da educação: História e Ensino*. Belém : UEPA ; IOE, 1999.

_____. O Papel dos engenheiros paraenses: do sanear ao nuclear. In: ALVES, José Jerônimo de Alencar (org.). *Múltiplas faces da história das ciências na Amazônia*. Belém : EDUFPA, 2005.

ALMEIDA JÚNIOR, João Baptista. A Evolução do ensino de Física no Brasil - parte 2. *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, v. 2, n.1, p. 55-73. 1980.

ALVES, José Jerônimo de Alencar. As Ciências na Academia e as expectativas de progresso e modernização: Brasil (1916-1929). In: DANTES, Maria Amélia Mascarenhas (org.). *Espaços da Ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro : Fiocruz, 2001.

_____. Teoria da Relatividade no Brasil: Recepção e Contexto. In: HAMBURGER, Amélia Império; et al. (org.) *A Ciência nas relações Brasil-França (1850-1950)*. São Paulo : Edusp ; Fapesp, 1996.

_____. A Experiência da Universidade de São Paulo na formação de Físicos. In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : GEU da UFPA. 1985. Tomo I

_____. *Luzes encurvam-se no céu. Einstein: mito e ciência*. Belém: EDUFPA, 2000.

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. *Físicos, Mésons e Política: a dinâmica da ciência na sociedade*. São Paulo : Hucitec ; Mast ; CNPq, 1998.

ARBOLEDA, Luis Carlos. Acerca del problema de la difusión científica em la periferia: el caso de la fisica newtoniana em la Nueva Granada (1740-1820). *Quiipu*. México, v. 4, n.1, p. 7-32, ene.-abr.1987.

AZEVEDO, Fernando de. *A Cultura Brasileira- Introdução ao Estudo da Cultura no Brasil*. Rio de Janeiro : Ed. da UNB ; Ed. da UFRJ, 1996.

AZEVEDO, Fernando (org.). *As Ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 1994, 2 vols.

BARBOSA, José Maria de Azevedo. *O Clube de Engenharia do Pará: Suas origens*. Belém. Imprensa Oficial. 1979.

BASSALO, Célia Coelho. Centro de Letras e Artes: breve histórico. In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : GEU da UFPA. 1985. Tomo I

BASSALO, José Maria Filardo. *Crônicas da Física*. Belém : Ed. da UFPA, 1992. t.3.

_____. _____. Belém : EDUFPA. 2001. t 6.

_____. O papel do físico na Amazônia: uma visão pessoal e algumas considerações de investimentos na educação. In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : GEU da UFPA. 1985. Tomo II

BASSALO, José Maria Filardo; LIMA, Warteloo Napoleão de. Pesquisadores franceses em Belém do Pará: Escola de Química Industrial. In: HAMBURGER, Amélia Império; et al. (org.) *A Ciência nas relações Brasil-França (1850-1950)*. São Paulo : Edusp ; Fapesp, 1996.

BEISIEGEL, Celso Rui. "O Curso de Física - Estudos e Perspectivas de trabalho". Série Profissões- nº 2. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. 1971.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Parecer nº 280, de 19.10. 1962. Dispõe sobre a estrutura do currículo mínimo do Curso de Engenharia Civil. Brasília. *Diário Oficial da União*, 1962.

_____. Parecer nº 296, de 17.11. 1962. Dispõe sobre a estrutura do currículo mínimo do Curso de Física. Brasília, *Diário Oficial da União*, 1962.

_____. Parecer nº 295, de 17.11. 1962. Dispõe sobre a estrutura do currículo mínimo do Curso de Matemática. Brasília, *Diário Oficial da União*, 1962.

CARVALHO, José Murilo de. *A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória*. São Paulo : Companhia Editora Nacional, 1978.177p.

CAVALCANTE, Gervásio Protásio dos Santos. "A Escola de Engenharia do Pará: 54 anos". In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : Gráfica Editora Universitária/UFGA. 1985. Tomo I

CUNHA, Antonio Brito da. André Dreyfus. Revista do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, v.8, n.22. p.185-188. 1994.

CUNHA, Manoel Alexandre Ferreira da. "História da Ciência e da Tecnologia no Centro de Filosofia e ciências Humanas da UFGA". In: SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ. 1985, Belém. *Anais ...* Belém : GEU da UFGA. 1985. Tomo I

CUNHA, Osvaldo Rodrigues da. Talento e atitude: *Estudos biográficos do Museu Emílio Goeldi*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1989. (Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira).

DANTES, Maria Amélia Mascarenhas (org.). *Espaços da ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro : Fiocruz. 2001.

DAOU, Ana Maria. *A Belle époque amazônica*. Rio de Janeiro : J. Zahar, 2000.

DIAS, André Luís Mattedi. *Engenheiros, Mulheres, Matemáticos: interesses e disputas na profissionalização da Matemática na Bahia (1896-1968)*. 2002, 310 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2002.

DREYFUS, André. O valor da Faculdade de Filosofia e a Ciência pura. *Anuario da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo*, São Paulo, 1938.

FAULHABER, Priscila; TOLEDO, Peter Mann de. (Coord.). *Conhecimento e Fronteira: História da Ciência na Amazônia*. Belém : Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo : Edusp, 2003.

FÁVERO, Maria de Lourdes de (coord.). *Os Cursos (começando a desenrolar um novelo)*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ ; INEP. 1989. vols 1-4.

_____. *Faculdade Nacional de Filosofia*. Rio de Janeiro : Ed. da UFRJ, 1992.

FERRI, M. G. ,MOTOYAMA, S. *História das Ciências no Brasil*. São Paulo: EDUSP ; EPU, 1979. 3 v.

FIGUEIRÔA, Silvia F. M. *As Ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875-1934*. São Paulo : Hucitec, 1997.

FREIRE, Victor da Silva. A regulamentação das profissões de Engenheiro, de Architecto e de Agrimensor - O Engenheiro e seu preparo científico. *Anuario da Escola Polytechnica de São Paulo*. São Paulo. 1936.

GOMES, Alfredo Pereira. Instituto de Física e Matemática do Recife. *Ciência e Cultura*, falta a cidade, v. 8, n. 3. 1956.

HAMBURGER, Amélia Império. ALBUQUERQUE, Ivone Freire Mota e. Registro de Interações de Luiz Freire (Recife, 1896-1963) com o Contexto Francês de

Idéias. In: HAMBURGER, Amélia Império; et al, (org.). *A Ciência nas relações Brasil- França (1850-1950)*. São Paulo : Edusp ; Fapesp. 1996.

HAMBURGER, Amélia Império; et al, (org.). *A Ciência nas relações Brasil- França (1850-1950)*. São Paulo : Edusp ; Fapesp. 1996.

LANGENDONCK, Telemaco Macedo Van. Evolução do Curso de Engenheiros Cíveis da Escola Politécnica. *Anuario da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*. São Paulo, 1946.

LOPES, José Leite. *Introdução à Teoria Atômica da Matéria*. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1959.

LOPES, Maria Margaret. *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*. São Paulo : Hucitec, 1997.

MATHIAS, Simão. Evolução da Química no Brasil. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. *História das Ciências no Brasil*. São Paulo: EDUSP/EPU, 1979. 3 v.

MENDES, Armando Dias. O Ensino superior no Pará. *Revista da Universidade Federal do Pará*. Belém, 1º sem. 1971. Série I.

MOREIRA, Eidorfe. *Para a História da Universidade Federal do Pará. (Panorama do primeiro decênio)*. Belém : Grafisa, 1977.

NAGLE, Jorge. *Educação e Sociedade na Primeira República*. São Paulo : EPU ; EDUSP, 1974.

NUNES, A. J. da Costa. "O ensino e a pesquisa da Física para engenheiros" .In: *Revista do Clube de Engenharia*, número 188/abril- 1952. Rio De Janeiro. 1952.

_____. Engenharia e Física. *Revista de Física*, Rio de Janeiro, v. 11, n 2, 1960.

PATY, Michel. A recepção da Teoria da Relatividade e a influencia das tradições científicas européias. In: HAMBURGER, Amélia Império; et al, (org.). *A Ciência nas relações Brasil- França (1850-1950)*. São Paulo : Edusp ; Fapesp. 1996.

PEREIRA, Dulcídio Almeida. Aula inaugural - Oração proferida na seção solene da congregação da Escola Nacional de Engenharia, na qual foram recebidos os novos alunos em 3 de abril de 1946. *Revista de Física*, Rio de Janeiro, v. 4, 1952.

PESTRE, Dominique. *Physique et physiciens en France (1918-1940)*. Paris : Éditions des Archives Contemporaines, 1984.

_____. Por uma nova história social e cultural das ciências: novos objetos, novas definições e novas abordagens. *Cadernos IG*. Campinas, v.6, n.1, p. 03-56,1996.

PILETTI, Nelson. Fernando de Azevedo (Perfis de mestres). *Revista do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo*. v. 8, n. 22, p.181-184, set./dez.1994.

POLANCO, Xavier. La ciência como ficción. Historia y contexto. In: SALDAÑA, J. J. El Perfil de la ciência em América. *Cuadernos de Quipu*, México n. 1, p. 41-56, 1986.

PRADO, Fernando D.. *O Currículo de Física da USP desde 1934*. 1981. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Física, Universidade de São Paulo. 1981.

REGO, Clóvis Silva de Moraes. *Subsídios para uma História do Colégio Estadual Paes de Carvalho*. Belém : EDUFPA ; L&A, 2002.

RHEINBOLDT, Heinrich. A Química no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando (org.). *As Ciências no Brasil*. Rio de Janeiro : Ed. da UFRJ, 1994, 2 V.

RIBEIRO, Joaquim Costa. A Física no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando (org.). *As Ciências no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1994.v.1.

ROCQUE, Carlos. *Antonio Lemos e sua época: História política do Pará*. Belém : Cejup,1996.

_____. *Grande Enciclopédia da Amazônia*. Belém: AMEL, 1967.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da Educação no Brasil*. 8. ed. Rio de Janeiro : Vozes, 1978.

SALDAÑA, Juan José. Marcos conceptuales de la historia de las ciencias em Latinoamerica: Positivismo y economicismo. In: SALDAÑA, J.J. El Perfil de la ciência em América. *Cuadernos de Quipu*, México n. 1, p. 41-56, 1986.

SALMERON, Roberto. *A Universidade Interrompida: Brasília 1964-1965*. Brasília : Ed. UnB, 1998.

SANJAD, Nelson. A Bela adormecida entre a vigília e o sono: uma leitura da historiografia do Museu Paraense Emílio Goeldi, 1894-2000. In: FAULHABER, Priscila; TOLEDO, Peter Mann de. (Coord.). *Conhecimento e Fronteira: História da Ciência na Amazônia*. Belém : Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.

SARGES, Maria de Nazaré. *Belém: riquezas produzindo a Belle-Époque*. Belém : Paka-Tatu, 2000.

SCHWARCZ, Lilia Katri Moritz. *O Espetáculo das raças: cientistas, instituições e questões raciais no Brasil (1870-1930)*. São Paulo : Cia. das Letras, 1993

SCHWARTZMANN, Simon. *Formação da comunidade científica brasileira*. São Paulo : Companhia Editora Nacional, 1979.

SILVA, Maria Dulcimar de Brito. Fragmentos da História da Química no Pará. In: OLIVEIRA, Tânia Roberta Costa de. *Ciências da educação: História e Ensino*. Belém: UEPA ; IOE, 1999.

SILVA, Maurício Joppert da. A estruturação mais aconselhável para o ensino da Engenharia no Brasil. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, n. 88, nov./dez., 1943.

SIMPÓSIO SOBRE A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NO PARÁ, 1985, Belém. *Anais ...* Belém : Gráfica e Editora Universitária da UFPA, 1985.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da Engenharia no Brasil- Século XX*. Rio de Janeiro : Clavero, 1993.

_____. *História da Engenharia no Brasil (Século XVI a XIX)*. Rio de Janeiro : Clube de Engenharia. LTC, 1984. v.1

VESSURI, Hebe. La ciência acadêmica em América Latina en siglo XX. In: SALDAÑA, Juan José (Coord.). *Historia social de las ciencias em América Latina*. México: UNAN, 1996.

_____. Perspectivas recientes en el estudio social de la ciência. *Interciência*, v.16, n.2, p. 60-8, mar/abr. 1991.

WATAGHIN, Gleb. *Do ensino da Física nas Escola Secundárias e Superiores*. Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1935.

FONTES CONSULTADAS

ARQUIVOS E BIBLIOTECAS CONSULTADAS

Arquivo Central da Universidade Federal do Pará

Arquivo do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará

Arquivo do Centro de Educação da Universidade Federal do Pará

Arquivo Público do Estado do Pará

Arquivo da Sociedade Paraense de Educação

Arquivo do Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Arquivo Nacional do Estado do Rio de Janeiro

Arquivo do Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo

Biblioteca de Obras Raras – BOR/ Universidade Federal do Rio de Janeiro

Biblioteca Central do Estado do Pará

Biblioteca Central da Universidade Federal do Pará

Biblioteca do Grêmio Literário e Recreativo Português

Biblioteca da Academia Paraense de Letras

Biblioteca da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

Biblioteca da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Biblioteca da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

BASSALO, José Maria Filardo Bassalo. *Currículo Vitae*. Belém.

ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ. Ata da criação da Escola de Engenharia do Pará. Belém, 1931.

_____. Livro de Registro dos Professores da Escola de Engenharia do Pará. Belém, 1931-1936.

_____. Memorial da Escola de Engenharia do Pará ao Presidente da República Getúlio Vargas. Belém, 1941.

_____. Programa de Ensino da Escola de Engenharia do Pará. Belém, 1947, 1954, 1959, 1962.

_____. Relatório apresentado pelo Diretor da Escola de Engenharia do Pará ao Magnífico Reitor da Universidade do Pará. Belém. 1961.

_____. Projeto de criação do Núcleo de Física e Matemática pela Escola de Engenharia do Pará. Belém, 1960.

_____. Relatório de 1962 apresentado pelo Diretor da Escola de Engenharia do Pará ao Magnífico Reitor da Universidade do Pará. Belém, 1962.

_____. Planejamento de Atividades de 1963 da Escola de Engenharia do Pará. Belém. 1962.

_____. Relatório de 1963 apresentado pelo Diretor da Escola de Engenharia do Pará ao Magnífico Reitor da Universidade do Pará. Belém. 1963.

_____. Relatório de 1964 apresentado pelo Diretor da Escola de Engenharia do Pará ao Magnífico Reitor da Universidade do Pará. Belém, 1964.

_____. Relatório das atividades do bolsista José Maria Filardo Bassalo correspondente ao primeiro período de 1968 apresentado ao Diretor da Escola de Engenharia do Pará. Belém, 1968.

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM. Processo nº 53.643 .A Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária do Pará solicita ao Conselho Federal de Educação autorização para o funcionamento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Belém, 1949.

_____. Regulamento do Instituto Paraense de Matemática e Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém. Belém, 1955.

_____.Relatório do Primeiro Semestre de 1955 da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém apresentado pelo Inspetor Federal Aderezer Coelho da Silva ao Diretor do Ensino Emílio Martins. Belém, 1955.

_____.Relatório do Segundo Período Letivo de 1956 da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém apresentado pelo Inspetor Federal Aderezer Coelho da Silva ao Diretor de Ensino Superior, Emílio Martins. Belém, 1956.

_____. Termo de visita relativa a 2^a quinzena do mês de maio de 1957 pelo Inspetor Federal Edgar Pinheiro Porto. 1957.

_____. Relatório do Segundo Período Letivo de 1957 da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém apresentado pelo Inspetor Federal Aderezer Coelho da Silva ao Diretor de Ensino Superior, Emílio Martins. Belém, 1957.

_____. Relatório de Atividades do ano Letivo de 1958 do Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém da Universidade do Pará ao Reitor da Universidade do Pará. Belém.1958.

_____. BOLETIM INFORMATIVO da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Pará. Belém,1958.

_____. Regimento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém: *Diário Oficial da União*,1961.

_____. Atas das Sessões Ordinárias e Extraordinária da Congregação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955-1961). Belém. NUCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA. Relatório de Atividade do Professor José de Ribamar Seguintes Gomes referente ao Primeiro Semestre Letivo de 1967. Belém, 1967.

_____. Relatório de 1969 da Coordenação do Núcleo de Física e Matemática ao Reitor da Universidade Federal do Pará. Belém, 1969.

_____. *Relatório da Comissão para a criação de uma Faculdade de Filosofia no Pará designada pelo Interventor Octávio Augusto de Bastos Meira*. Belém, 1946.

_____. *Relatório apresentado ao Exmo. Presidente da República pelo Dr. José Carneiro da Gama Malcher, Interventor Federal do Pará. 1940-1941*. Belém- Pará. Oficinas Gráficas do Instituto Lauro Sodré. 1943.

FERREIRA, Lindalva do Carmo. *Histórico Escolar da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém*. Belém, [19 --]

KOBAYASHI, Carmelina Nobuko. *Histórico Escolar da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém*. Belém, [19 --]

OLIVEIRA, Roberto José Barbosa de. *Carta ao Reitor da Universidade do Pará José da Silveira Neto*. Belém, 05 de junho de 1967.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Anuário de Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*. 1966.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. *Parecer nº 5254 sobre o Curso de Extensão Universitária sobre Matemática Aplicada à Física e Introdução à Física Atômica ministrado por Carlos Alberto Dias*. Belém, 1962.

_____. *Projeto de Reestruturação da Universidade Federal do Pará*. Belém, 1968.

_____. Pasta Funcional dos Professores do Departamento de Física do Centro de Ciências Exatas e Naturais. Belém. [19 --]

DOCUMENTOS JURÍDICOS

BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Decreto nº 19851, 11 de abril de 1931. Dispõe sobre a estrutura do ensino superior. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1931.

_____. Lei nº 3023, 28 de janeiro de 1938. Dispõe sobre a acumulação de cargos no serviço público. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1938.

_____. Decreto Lei nº 1.190, de 04 de abril de 1939. Dispõe sobre a criação da Faculdade Nacional de Filosofia. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1939.

_____. Decreto Lei n. 7215, de 24 de maio de 1941. Dispõe sobre a equiparação da Escola de Engenharia do Pará. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1941.

_____. Decreto nº 5099, de 26 de julho de 1946. Dispõe sobre a para a criação da Faculdade de Filosofia do Pará. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1946.

_____. Decreto nº 22810, de 25 de março de 1947. Dispõe sobre a autorização da Faculdade de Filosofia do Pará. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1947.

_____. Lei nº 3191, de 02 de julho de 1957. Dispõe sobre a criação da Universidade do Pará. Rio de Janeiro, *Diário Oficial da União*, 1957.

_____. Lei nº 4024, 20 de dezembro de 1961. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, *Diário Oficial da União*, 1961.

_____. Lei nº 5540, 28 de novembro de 1968. Dispõe sobre a Reforma do ensino superior. Brasília, *Diário Oficial da União*, 1968.

PARÁ. *Mensagem ao Congresso Legislativo do Estado do Pará pelo Dr. Lauro Sodré, Governador do Estado do Pará, em 07 de setembro de 1918*. Belém- Pará, Oficinas Graphycas do Instituto Lauro Sodré 1918.

_____. *Mensagem ao Congresso Legislativo do Estado do Pará pelo Dr. Eurico de Freitas Valle, Governador do Estado do Pará, em 07 de setembro de 1930.* Belém- Pará, Oficinas Graphycas do Instituto Lauro Sodré 1930.

_____. *Mensagem apresentada a Assembleia Constituinte do Estado pelo Major Joaquim de Magalhães Cardoso Barata, Interventor Federal, em 04 de abril de 1935.* Belém- Pará, Oficinas graphycas do Instituto D. Macedo Costa. 1935.

_____. *Mensagem apresentada a Assembléia Legislativa do Pará, em 16 de julho de 1937, pelo Governador José Carneiro da Gama Malcher.* Belém-Pará. Oficinas Graphicas do Instituto Lauro Sodré. 1937.

_____. *Mensagem apresentada a Assembléia Legislativa do Estado do Pará pelo Interventor Octávio Augusto de Bastos Meira, em 15 de agosto 1946.* Belém-Pará, Oficinas Graphycas do Instituto Lauro Sodré.1946.

_____. *Mensagem a Assembléia Legislativa do Estado do Pará pelo Major Luiz Geolás de Moura Carvalho, Governador do Estado do Pará, em 15 de agosto 1948.* Belém- Pará, Oficinas Graphycas do Instituto Lauro Sodré.1948.

_____. *Lei nº 445, de 09 de outubro de 1951. Dispõe sobre auxílio anual a Sociedade Civil de Agronomia e Veterinária do Pará.* Belém, *Diário Oficial do Estado*, 1951.

_____. *Mensagem a Assembléia Legislativa do Estado do Pará pelo Dr. Alexandre Zacarias de Assumpção, Governador do Estado do Pará, em 15 de abril de 1953.* Belém- Pará, Oficinas Graphycas do Instituto Lauro Sodré.1953.

_____. *Mensagem a Assembléia Legislativa do Estado do Pará pelo General de Divisão Alexandre Zacarias de Assumpção, Governador do Estado do Pará, em 1954.* Belém- Pará, Imprensa Oficial.1954.

_____. *Mensagem a Assembléia Legislativa do Estado do Pará pelo General de Exército Alexandre Zacarias de Assumpção, Governador do Estado do Pará, em 1955.* Belém- Pará. Imprensa Oficial. 1955.

_____. *Mensagem a Assembléia Legislativa do Estado do Pará em 1959, pelo General Joaquim de Magalhães Cardoso Barata, Governador do Estado do Pará*, Belém- Pará. Imprensa Oficial. Belém- Pará. 1959.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. *Parecer nº 5254 sobre o Curso de Extensão Universitária sobre Matemática Aplicada à Física e Introdução à Física Atômica ministrado por Carlos Alberto Dias*. Belém, 1962.

INFORMAÇÕES VERBAIS

ALBUQUERQUE, Paul Marcos. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

ALENCAR, Paulo de Tarso Santos. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

ALVES, Maria de Lourdes. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

AMARAL, Alberto Coutinho do. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida.

BARBOSA, Rui dos Santos. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

BASSALO, José Maria Filardo. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida e José Jerônimo de Alencar Alves. Belém, 2003.

BITAR, Miguel de Paulo Rodrigues. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2002.

CARNEIRO, Manoel Leite. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

CORREA NETO, Manoel. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

FERREIRA, Lindalva do Carmo. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2005.

GOMES, José de Ribamar Seguin. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

GOMES, Marcelo Otávio Caminha. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2003.

KOBAYASHI, Carmelina Nobuko. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida e José Jerônimo de Alencar Alves. Belém, 2004.

MOUTINHO, Manoel Viegas Campbel. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

NEVES, Raymundo Roberto Gonçalves. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

SANTALICES, Selma Amadora Henriques. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro. Belém, 2004.

SANTOS, Theódulo de Castro. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

VIEIRA, Fernando Medeiros. Entrevista concedida a Ruy Guilherme Castro de Almeida. Belém, 2004.

ANEXOS

ANEXO A – Laboratório de Física da Escola de Engenharia (1936), p. 53.

ANEXO B – Memorial apresentado pela EEPA ao Presidente Vargas (1941), p. 55.

Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Quarto ano	Quinto ano
Cálculo Infinitesimal	Mecânica precedida de elementos de cálculo vetorial	Topografia, Geodésia elementar, Astronomia de campo	Higiene geral, Higiene industrial e dos edifícios, Saneamento e Traçado das cidades	Pontes, grandes estruturas metálicas e em concreto armado
Geometria analítica e Noções de nomografia	Geologia econômica e Noções de metalurgia	Materiais de construção, Tecnologia e processos gerais de construção	Hidráulica teórica e aplicada	Termodinâmica e Motores técnicos
Complementos de geometria descritiva, elementos de geometria projetiva, perspectiva, aplicações técnicas	Resistência dos materiais, Grafo-estática	Estabilidade das construções	Construção Civil, Arquitetura	Portos de mar, rios e canais

Desenho a mão livre	Desenho Técnico	Mecânica aplicada, Bombas e Motores Hidráulicos	Estradas de ferro e de rodagem	Organização das indústrias, contabilidade pública e industrial, Direito Administrativo, Legislação
	Química Tecnológica e Analítica	Física (2ª. Cadeira)		Estatística, Economia política e finanças
	Física (1ª. Cadeira)			Elementos de eletrotécnica

Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Quarto ano	Quinto ano
Cálculo I	Cálculo II	Mecânica dos Fluidos	Estabilidade das Construções	Construção em Concreto, Aço e Madeira
Física I	Física II	Resistência dos Materiais	Mecânica dos Solos	Pontes
Mecânica Geral I	Mecânica Geral II	Materiais de Construção	1) Hidráulica	Portos
Geometria Descritiva	Química	Eletrotécnica Geral	Saneamento	Construção de Edifícios
Desenho I	Desenho II	Economia, Estatística	Estradas e Transporte	
	Topografia	Organização Industrial. Legislação		

ANEXO F – Grade Curricular do Curso de Engenharia civil da EEPA (1963 -1970), p. 61.

ANEXO G – Engenheiro Manoel Leônidas de Albuquerque, primeiro professor de Física da Escola de Engenharia do Pará, p. 62.

ANEXO H – Diploma de Engenheiro Civil de Manoel Leônidas de Albuquerque (1924), p. 63.

ANEXO I – Foto do Engenheiro Civil Djalma Montenegro Duarte, professor de Física na EEPA nas décadas de 40 e 50, p. 63.

ESCOLA DE ENGENHARIA DO PARÁ
RECONHECIDA PELO GOVERNO FEDERAL
— VIDA ESCOLAR —

O SNR. **DJALMA MONTENEGRO DUARTE** natural do Estado do Pará..... nascido em 10 de Novembro de 1914
filho de Dr. Francisco Severino Duarte e de D. Rosa Montenegro Duarte.....
..... prestou exame vestibular em 27 de Fevereiro de 1935,
tendo sido aprovado com o grau sete e meio (7,5) de média geral, deduzida das seguintes médias parciais: Álgebra elementar e superior, oito e meio (8,5); geometria plana e no espaço, oito (8); trigonometria retilínea e esférica, oito, (8); elementos de geometria descritiva, sete (7); elementos de geometria analítica, nove (9); desenho geométrico, seis (6); física geral, oito (8); química geral, orgânica e inorgânica, oito (8).....
matriculou-se no 1º ano do curso de engenharia civil em 15 de Março de 1935
Nos exames do referido curso obteve as aprovações seguintes:

1.º ANO
Cálculo infinitesimal, Geometria analítica No-
ções de topografia..... ap. no grau sete (7) p/m. em 23.12.1935
Complementos de geometria descritiva, Ele-
mentos de geometria projetiva, perspectiva, Apli-
cações técnicas..... ap. no grau oito (8) p/m. em 23.12.1935
Desenho a mão livre..... ap. no grau seis (6) exame em 23.12.1935

2.º ANO
Mecânica precedida de elementos de cálculo
vetorial..... ap. no grau sete (7) p/m. em 27.8.1936
Geologia econômica e Noções de metalurgia..... ap. no grau sete (7) exame em 4.9.1936
Resistência dos materiais, Grafostática..... ap. no grau oito (8) p/m. em 12.12.1936
Desenho técnico..... ap. no grau seis (6) exame em 12.12.1936
Química tecnológica e analítica..... ap. no grau seis (6) p/m. em 12.12.1936
Física 1ª cadeira..... ap. no grau seis (6) p/m. em 12.12.1936

3.º ANO
Topografia, Geodésia elementar, Astronomia
de campo..... ap. no grau sete (7) exame em 23.7.1937
Materiais de construção, Tecnologia e processos
gerais de construção..... ap. no grau seis (6) p/m. em 23.7.1937
Estabilidade das construções..... ap. no grau seis (6) p/m. em 10.12.1937
Mecânica aplicada, Bombas e Motores Hi-
dráulicos..... ap. no grau oito (8) p/m. em 2.1.1939
Física 2ª cadeira..... ap. no grau oito (8) p/m. em 10.12.1937

4.º ANO
Higiene geral, Higiene industrial e dos edifi-
cios, Saneamento e Tápado das cidades..... ap. no grau seis (6) p/m. em 30.9.1938
Hidráulica teórica e aplicada..... ap. no grau seis (6) p/m. em 30.9.1938
Construção civil, Arquitetura..... ap. no grau seis (6) p/m. em 3.1.1939
Estradas de ferro e de rodagem..... ap. no grau seis (6) p/m. em 3.1.1939

5.º ANO
Pontes, grandes estruturas metálicas e em
concreto armado..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Termodinâmica, Motores térmicos..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Portos de mar, Rios e canais..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Organização das indústrias, estabilidade pu-
blica e industrial, Direito administrativo..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Legislação..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Estatística, Economia política e financeira..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941
Elementos de eletrotécnica..... ap. no grau oito (8) p/m. em 15.12.1941

Colou grau de Engenheiro civil em 14 de Fevereiro de 1942
Brêm. 2 de Março de 1942
Visto.....
O Inspetor Federal..... O Secretário.....

CURSO SECUNDÁRIO

Para inscrição no exame vestibular apresentou o certificado de aprovação nas
células do quinto ano do curso secundário, passado pelo Instituto Nossa Senhora
do Nazare, em Belém do Pará, a 26 de Janeiro de 1932, devidamente selado e vi-
sado pelo Inspetor Federal dr. João Baptista Ferreira de Souza, cuja firma está
certamente reconhecida. Deite certificado com a ter sido o seu portador, D^{to}.
Djalma Montenegro Duarte, aprovado com a média oito e meio (8,5), deduzida das se-
guintes médias parciais: latim, oito e meio (8,5); filosofia, sete (7); histo-
ria do Brasil, oito (8); zoologia, nove e meio (9,5); física, nove e meio (9,5);
química, oito e meio (8,5); história natural, oito e meio (8,5).

ANEXO J – Histórico Escolar do Engenheiro Civil Djalma Montenegro Duarte, p. 63.

ANEXO K – Foto do Engenheiro civil Miguel de Paulo Rodrigues Bitar, professor de Física na EEPA nas décadas de 50 e 60, p. 64.

Nome	Formação	Instituição Formadora	Disciplina lecionada
Pedro Fabri			Física(1ª. e 2ª. Cadeira);
Manoel Leônidas Albuquerque	Engenheiro Civil e Geógrafo(1924)	Ohio Northern University(EUA)	Física 1ª. Cadeira
Renato Pinheiro Condurú	Engenheiro Civil(1950)	Escola de Engenharia do Pará	Física(1ª.Cadeira) (1950-1952)
Djalma Montenegro Duarte	Engenheiro Civil(1942)	Escola de Engenharia do Pará	Física(2ª. Cadeira)Período: 1943-1958. Continua em 1959
Miguel de Paulo Rodrigues Bitar	Engenheiro Civil e Engenheiro Industrial(1946)	Escola de Engenharia Mackenzie(SP); Escola de Engenharia do Pará	Física(1ª. e 2ª. Cadeira) 1947-1948.1ª.Cadeira (1954-1958). Continua em 1960.

ANEXO L – Quadro dos professores de Física da Escola de Engenharia do Pará (1931-1961), p. 64.

ANEXO M – Programa de Ensino da Escola de Engenharia do Pará (1936), p. 68.

ANEXO N – Programa de Ensino da Física (2ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1947), p. 69.

ANEXO P – Programa de Ensino da Física (2ª Cadeira) da Escola de Engenharia do Pará (1959), p. 71.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	
CENTRO TECNOLÓGICO	
<u>PROGRAMA DA DISCIPLINA FÍSICA I</u>	
01. <u>MECÂNICAS FÍSICAS</u>	
a) Grandezas físicas	
b) Sistemas referenciais	
c) Sistemas de unidade	
02. <u>VECTORES</u>	
a) Vetores e escalares	
b) Composição e decomposição de vetores	
03. <u>MOVIMENTO DE UMA DIMENSÃO</u>	
a) Cinemática do ponto material. Velocidade e aceleração	
04. <u>MOVIMENTO NO PLANO</u>	
a) Deslocamento e velocidade, movimento retilíneo	
b) Movimento de projéteis	
05. <u>DINÂMICA DO PONTO MATERIAL I</u>	
a) Primeira Lei de Newton	
b) Forças	
c) Segunda Lei de Newton - Massa	
d) Terceira Lei de Newton	
e) Métodos composição de forças	
06. <u>DINÂMICA DO PONTO MATERIAL II</u>	
a) Força de atrito	
b) Forças centrípeta e centrífuga	
07. <u>TRABALHO DE ENERGIA</u>	
a) Trabalho realizado por forças constantes e variáveis	
b) Potência. Energia Cinética	
08. <u>CONSERVAÇÃO DE ENERGIA</u>	
a) Forças conservativas e não conservativas	
b) Energia potencial	
c) Massa e energia	
09. <u>CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO LINEAR</u>	
a) Centro de massa	
b) Quantidade de movimento linear	
c) Conservação da quantidade de movimento linear	
10. <u>CHOQUE</u>	
a) Impulso e quantidade de movimento	
b) Estudo detalhado de choque	
11. <u>CINEMÁTICA E ROTACIONES</u>	
a) Movimento de rotações, grandezas vetoriais	
12. <u>DINÂMICA E ROTACIONES</u>	
a) Condições e movimento da força	
b) Energia cinética de rotação de inércia	
c) Movimento combinado de rotações e translações	
13. <u>CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO</u>	
a) Movimento angular de um ponto de um sistema	
b) Conservação da quantidade movimento angular

CURRÍCULO PARA O CURSO BÁSICO DE ENGENHARIA - PARA O ANO DE 1969

CURSO BÁSICO

1º ANO

<u>Cálculo I</u>	<u>1º Período</u>
	7 horas
<u>Geometria Analítica</u>	3 horas
<u>Física I</u>	6 horas
<u>Geometria Descritiva</u>	4 horas

2º Período

<u>Cálculo I</u>	7 horas
<u>Geometria Analítica</u>	3 horas
<u>Física I</u>	6 horas
<u>Desenho à Mão Livre</u>	4 horas

2º ANO

1º Período

<u>Cálculo II</u>	8 horas
<u>Física II</u>	6 horas
<u>Mecânica Geral</u>	3 horas
<u>Desenho Técnico</u>	4 horas
<u>Estatística</u>	3 horas
<u>Química</u>	3 horas

2º Período

<u>Cálculo II</u>	4 horas
<u>Matemática Aplicada</u>	4 horas
<u>Física II</u>	6 horas
<u>Desenho Técnico</u>	4 horas
<u>Mecânica Geral</u>	3 horas
<u>Química</u>	3 horas

ANEXO R – Grade Curricular do ciclo básico do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia do Pará(1965-1970, p. 73.

Programa de Ensino de Física II

1.1 - Introdução

1.2 - Mecânica

1.3 - Termodinâmica

1.4 - Óptica

1.5 - Acústica

1.6 - Eletromagnetismo

1.7 - Física Moderna

1.8 - Relatividade

1.9 - Quântica

1.10 - Atômica

1.11 - Nuclear

1.12 - Partículas Elementares

1.13 - Gravitação

1.14 - Fluidos

1.15 - Calor e Temperatura

1.16 - Trabalho e Energia

1.17 - Impulso

1.18 - Leis de Newton

1.19 - Leis de Kepler

1.20 - Leis de Gauss

1.21 - Leis de Coulomb

1.22 - Leis de Ohm

1.23 - Leis de Kirchhoff

1.24 - Leis de Faraday

1.25 - Leis de Lenz

1.26 - Leis de Ampère

1.27 - Leis de Biot-Savart

1.28 - Leis de Maxwell

1.29 - Leis de Planck

1.30 - Leis de Einstein

1.31 - Leis de Bohr

1.32 - Leis de Heisenberg

1.33 - Leis de Schrödinger

1.34 - Leis de Dirac

1.35 - Leis de Pauli

1.36 - Leis de Fermi

1.37 - Leis de Dirac-Feynman

1.38 - Leis de Feynman

1.39 - Leis de Schwinger

1.40 - Leis de Tomonaga

1.41 - Leis de Uehli

1.42 - Leis de Keldysh

1.43 - Leis de Sakurai

1.44 - Leis de Weinberg

1.45 - Leis de Salam

1.46 - Leis de Glashow

1.47 - Leis de Salam-Weinberg

1.48 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow

1.49 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam

1.50 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam-Salam

2.1 - Introdução

2.2 - Mecânica

2.3 - Termodinâmica

2.4 - Óptica

2.5 - Acústica

2.6 - Eletromagnetismo

2.7 - Física Moderna

2.8 - Relatividade

2.9 - Quântica

2.10 - Atômica

2.11 - Nuclear

2.12 - Partículas Elementares

2.13 - Gravitação

2.14 - Fluidos

2.15 - Calor e Temperatura

2.16 - Trabalho e Energia

2.17 - Impulso

2.18 - Leis de Newton

2.19 - Leis de Kepler

2.20 - Leis de Gauss

2.21 - Leis de Coulomb

2.22 - Leis de Ohm

2.23 - Leis de Kirchhoff

2.24 - Leis de Faraday

2.25 - Leis de Lenz

2.26 - Leis de Ampère

2.27 - Leis de Biot-Savart

2.28 - Leis de Maxwell

2.29 - Leis de Planck

2.30 - Leis de Einstein

2.31 - Leis de Bohr

2.32 - Leis de Heisenberg

2.33 - Leis de Schrödinger

2.34 - Leis de Dirac

2.35 - Leis de Pauli

2.36 - Leis de Fermi

2.37 - Leis de Dirac-Feynman

2.38 - Leis de Feynman

2.39 - Leis de Schwinger

2.40 - Leis de Tomonaga

2.41 - Leis de Uehli

2.42 - Leis de Keldysh

2.43 - Leis de Sakurai

2.44 - Leis de Weinberg

2.45 - Leis de Salam

2.46 - Leis de Glashow

2.47 - Leis de Salam-Weinberg

2.48 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow

2.49 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam

2.50 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam-Salam

3.1 - Introdução

3.2 - Mecânica

3.3 - Termodinâmica

3.4 - Óptica

3.5 - Acústica

3.6 - Eletromagnetismo

3.7 - Física Moderna

3.8 - Relatividade

3.9 - Quântica

3.10 - Atômica

3.11 - Nuclear

3.12 - Partículas Elementares

3.13 - Gravitação

3.14 - Fluidos

3.15 - Calor e Temperatura

3.16 - Trabalho e Energia

3.17 - Impulso

3.18 - Leis de Newton

3.19 - Leis de Kepler

3.20 - Leis de Gauss

3.21 - Leis de Coulomb

3.22 - Leis de Ohm

3.23 - Leis de Kirchhoff

3.24 - Leis de Faraday

3.25 - Leis de Lenz

3.26 - Leis de Ampère

3.27 - Leis de Biot-Savart

3.28 - Leis de Maxwell

3.29 - Leis de Planck

3.30 - Leis de Einstein

3.31 - Leis de Bohr

3.32 - Leis de Heisenberg

3.33 - Leis de Schrödinger

3.34 - Leis de Dirac

3.35 - Leis de Pauli

3.36 - Leis de Fermi

3.37 - Leis de Dirac-Feynman

3.38 - Leis de Feynman

3.39 - Leis de Schwinger

3.40 - Leis de Tomonaga

3.41 - Leis de Uehli

3.42 - Leis de Keldysh

3.43 - Leis de Sakurai

3.44 - Leis de Weinberg

3.45 - Leis de Salam

3.46 - Leis de Glashow

3.47 - Leis de Salam-Weinberg

3.48 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow

3.49 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam

3.50 - Leis de Salam-Weinberg-Glashow-Salam-Salam

ANEXO T – Livros de Física utilizados pelo Engenheiro Manoel Leônidas de Albuquerque, p. 79.

ANEXO U – Coleção Sears, p. 79.

ANEXO V – Coleção Halliday, p.79.

ANEXO W – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, p. 89.

ANEXO X – Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém, 01 de março de 1955. Em pé, o Pe. Belchior Athayde, orador. Sentado, no centro Antonio Gomes Moreira Júnior, p. 91.

ANEXO Y – Antonio Gomes
Moreira Júnior, p. 98.

ANEXO Z – Renato Pinheiro.
Condurú, sendo condecorado
por José Maria Hesketh
Condurú, p. 100.

ANEXO AA – Ruy da Silveira Brito,
p. 101.

ANEXO BB – Fernando Medeiros Vieira,
p. 101.

ANEXO CC – Formatura dos primeiros Bacharéis em Matemática no Pará pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1957), p. 101.

<p>FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ Educacional e Beneficente Av. Almirante Barroso (antiga Tito Franco) - Tel. 9211 Belém - Pará - Brasil</p>	
Em,	Cadeira de FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL
Do	Programa para o ano letivo de 1955
Ao	Curso de MATEMÁTICA
Assunto:	1a. Série
<p>PARTE TEÓRICA</p> <p>I - O Universo e a Física. O binômio: matéria e energia.</p> <p>II - Medidas de grandezas físicas.</p> <p>III - Erros.</p> <p>IV - Fórmulas dimensionais.</p> <p>V - Estática.</p> <p>VI - Cinemática.</p> <p>VII - Dinâmica.</p> <p>VIII - Barologia dos sólidos.</p> <p>IX - Barologia dos líquidos.</p> <p>X - Barologia dos gases.</p> <p>XI - Ondas e fenômenos ondulatórios.</p> <p>XII - A energia térmica.</p> <p>XIII - Efeitos do calor.</p> <p>XIV - Termodinâmica.</p> <p>XV - Princípios da ótica geométrica.</p> <p>XVI - Fotometria.</p> <p>XVII - Reflexão da luz.</p> <p>XVIII - Refração da luz.</p> <p>XIX - Instrumentos de ótica.</p> <p>XX - Ótica fisiológica.</p> <p>PARTE EXPERIMENTAL.</p> <p>1 - Medida da massa. Redução das pesadas ao vácuo.</p> <p>2 - Medidas de comprimento, área e volume.</p> <p>3 - Estudo experimental de um movimento realizado sob a ação de uma força constante.</p> <p>4 - Estudo do pêndulo simples.</p>	

<p>FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ Educacional e Beneficente Av. Almirante Barroso (antiga Tito Franco) - Tel. 9211 Belém - Pará - Brasil</p>	
Em,	Cadeira de FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL.
Do	7 - Estudo experimental dos momentos.
Ao	8 - Estudo do equilíbrio.
Assunto:	9 - Estudo experimental dos fenômenos ondulatórios.
	10 - Estudo experimental da tensão superficial e da capilaridade
	11 - Estudo experimental das leis dos gases.
	12 - Estudo experimental da dilatabilidade.
	13 - Estudo experimental das mudanças de estado de agregação molecular.
	14 - Calorimetria.
	15 - Fotometria.
	16 - Estudo experimental da luz polarizada.
	17 - Medida de distância focal.
	18 - Medida de índices de refração.
	19 - Amplificação de uma lupa e de uma luneta.
	20 - Estudo experimental com o microscópio composto e outros instrumentos de ótica.
<p>Belém, 27 de março de 1955.</p> <p>a) - ANTONIO AUGUSTO DE CARVALHO BRASIL Professor.</p>	

ANEXO DD – Programa de Ensino de Física Geral e Experimental I (1955-1961), p. 103.

ANEXO EE – Programa de Ensino de Física Geral e Experimental II(1955-1957), p. 105.

ANEXO FF – Programa de Ensino de Física Geral e Experimental II da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1959-1961), p. 105.

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM 77
SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ
 Educacional e Beneficente
 Av. Almirante Barroso (antiga Tito Franco) - Tel. 9211
 Belém - Pará - Brasil

Mantém:

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém	Em, Do Ao	<u>CURSO DE MATEMÁTICA</u>
Ginásio Visconde de Sousa Franco	Assunto:—	<u>PROGRAMA PARA O ANO LITIVO DE 1957</u>
Escola Técnica de Agrimensura do Pará		<u>MECÂNICA RACIONAL, MECÂNICA CELESTE E FÍSICA MATEMÁTICA</u>
Biblioteca Prof. He-racito Pinheiro	<u>2ª SÉRIE</u>	Prof. José Maria Hesketh Condurú Catedrático, interino
Instituto Paraense de Matemática e Física	<u>MECÂNICA CELESTE</u>	

1. Caracteres gerais do movimento dos planetas. Esboço histórico.
2. As leis de Kepler. A lei da gravitação. Problemas de Bertrand.
3. Estudo qualitativo das órbitas de um ponto submetido à ação de uma força central, função do raio vector.
4. Elementos da teoria do potencial newtoniano. Equações de Poisson e Laplace. Estudo de casos de simetria especial.
5. O problema dos dois corpos. Movimento elítico, parabólico e hiperbólico.
6. Estudo especial do movimento elítico. A equação de Kepler. As séries do movimento elítico.
7. Órbitas espaciais.
8. Determinação de uma órbita. Método de Laplace e Gauss.
9. Noções sobre o problema dos três corpos.
10. Teoria das perturbações na mecânica. Função perturbatriz. Variações periódicas. Variações seculares.

FÍSICA MATEMÁTICA

1. Dedução das equações diferenciais típicas da Física Matemática
2. Problemas das cordas vibrantes. Séries e integrais de Fourier. Transformadas de Laplace.
3. Problemas das membranas vibrantes. Funções de Bessel.
4. Equações de Laplace e Poisson. Funções harmônicas.
5. Equações de Maxwell.
6. Equações de D'Alembert e problemas relacionados.
7. Teoria das propagações do calor por condutibilidade. Problemas conexos.
8. Noções sobre a teoria da elasticidade.
9. Noções sobre a hidrodinâmica.
10. Conceitos básicos da teoria da relatividade restrita.

Secretaria da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras

ANEXO HH – Programa de Ensino de Mecânica Celeste e Física Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1955-1961), p. 109.

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM
CENTRO PROPAGADOR DAS CIÊNCIAS
 (Sede: INDEPENDÊNCIA, 14 - 1957)
SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ
 (Sede: AGRICULTURAL E PENSAMENTO, 1957)
 Av. Alameda Barroeta, 834 - Tel. 9311
 BELÉM, PARÁ, BRASIL

ANO LETIVO DE 1957
QUESTÕES ELABORADAS PARA A PROVA DE MATEMÁTICA
CURSO DE MATEMÁTICA

1ª SÉRIE
1ª PROVA PARCIAL DE
FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL

DATA DA REALIZAÇÃO: 17 de Junho de 1957
PORTO SORTEADO: 66 - Equações dimensionais
 Movimento uniformemente variado
 Problemas sobre dimensões

QUESTÕES:

- 1º - Dar as equações dimensionais de: velocidade, aceleração, força, trabalho e da Potência Mecânica.
- 2º - Discutir sobre o Movimento Retilíneo, uniformemente variado.
- 3º - O movimento retilíneo variado de um móvel segue a lei: $s = 10t^2$, calcular a velocidade média no intervalo de tempo entre 3 seg e 5 seg e dizer qual é a velocidade instantânea para $t = 3$ seg. substituir a expressão da aceleração. Usar para medida de comprimento o metro (unidade).

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL

DATA DA REALIZAÇÃO: 17 de Junho de 1957
PORTO SORTEADO: 54 - a) - Lei de Ohm aplicada a um circuito com gerador
 b) - Termoeletricidade
 c) - Problemas sobre Associação de Geradores e Resistências.

QUESTÕES:

- 1º - Dissertar: Termoeletricidade.
- 2º - Determinar a Lei de Ohm, quando temos no circuito um gerador com determinada força eletromotriz.
- 3º - Problema: Dois geradores idênticos (de mesma f.e.m. e mesma resistência interna) de f.e.m. igual a 1,5 volts e $R_i = 0,1 \Omega$, são ligados em paralelo. Três outros idênticos de f.e.m. 2 volts e resistência 1,5 Ω , são ligados em paralelo. Cinco outros idênticos de f.e.m. igual a 3 volts e resistência interna 0,5 Ω , também ligados em paralelo. Depois as 3 associações em paralelo são ligadas em série, calcular:
 - a) - a f.e.m. e a resistência interna da associação;
 - b) - a intensidade da corrente que circula por uma resistência $R = 1,35 \Omega$, ligada aos terminais da associação;
 - c) - a quantidade de calor libertada, pela resistência R durante 1 minuto, se toda a energia elétrica absorvida por R , fosse transformada em calor.

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM
CENTRO PROPAGADOR DAS CIÊNCIAS
 (Sede: INDEPENDÊNCIA, 14 - 1957)
SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ
 (Sede: AGRICULTURAL E PENSAMENTO, 1957)
 Av. Alameda Barroeta, 834 - Tel. 9311
 BELÉM, PARÁ, BRASIL

QUESTÕES ELABORADAS - 1ª PROVA PARCIAL - CURSO DE MATEMÁTICA
2ª SÉRIE
MECÂNICA RACIONAL

DATA DA REALIZAÇÃO: 27 de Junho de 1957
PORTO SORTEADO: 48 - a) - Unidades derivadas dos sistemas racional e de medidas.
 b) - Determinação do ângulo formado por dois vetores no origens.
 c) - Uso das equações dimensionais.

QUESTÕES:

- 1º - Rapar e tem: Unidades derivadas dos sistemas racional e de medidas.
- 2º - Determinar o ângulo, no origens, formado pelos dois vetores $\vec{A} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ e $\vec{B} = 5\vec{i} + 4\vec{j}$.
- 3º - Supondo que, em um sistema de medidas, cujas unidades fundamentais sejam o centímetro, o hectograma e o minuto, a unidade de potência chama-se crevalho e 1 crevalho em outro sistema cujas unidades fundamentais sejam o metro, o quilograma e o segundo, a unidade tendo de potência seja denominada quadro: logo posto calcular 15 quadros quantos crevalhos valia.

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE BELÉM
CENTRO PROPAGADOR DAS CIÊNCIAS
 (Sede: INDEPENDÊNCIA, 14 - 1957)
SOCIEDADE CIVIL DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA DO PARÁ
 (Sede: AGRICULTURAL E PENSAMENTO, 1957)
 Av. Alameda Barroeta, 834 - Tel. 9311
 BELÉM, PARÁ, BRASIL

QUESTÕES ELABORADAS - 1ª PROVA PARCIAL - CURSO DE MATEMÁTICA
3ª SÉRIE
MECÂNICA RACIONAL

DATA DA REALIZAÇÃO: 27 de Junho de 1957
PORTO SORTEADO: 54 - a) - Unidades dos triângulos esféricos, construídos em 3 ângulos e um lado.
 b) - Lei de Snell para refração da luz.
 c) - Regra de Snell para refração da luz.

QUESTÕES:

- 1º - Determinar as equações dos triângulos esféricos, em que um dos ângulos e um lado.
- 2º - Associação reta e declinação das estrelas.
- 3º - Exemplo a regra de Snell para refração da luz.

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL

DATA DA REALIZAÇÃO: 21 de Junho de 1957
PORTO SORTEADO: 138 - a) - Equações diferenciais lineares na Física matemática.
 b) - Equação fundamental da hidrodinâmica.
 c) - Quantidade média das velocidades de um gás.

QUESTÕES:

- 1º - Determinar as equações diferenciais do movimento uniformemente variado, como funções do tempo matemático.
- 2º - Determinar a equação fundamental da hidrodinâmica.
- 3º - Determinar a equação da velocidade média das moléculas de um gás em função da densidade do mesmo.

ANEXO II – Exemplares de provas das disciplinas Física Geral e Experimental I e II, Mecânica Racional, Mecânica Celeste e Física Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Belém (1957), p. 112.

Nome	Período
Djalma Montenegro Duarte	1961-1962
José Maria Hesketh Condurú	1962-1964
Djalma Montenegro Duarte	1964-1965
Fernando Medeiros Vieira	1965-1969
Renato Pinheiro Condurú	1969-1970

ANEXO JJ – Coordenadores do Núcleo de Física e Matemática (1961-1970)
p. 126.

UNIVERSIDADE DO PARÁ
Protocolo
N.º 7999
Emissão 25/12/1964
Procedimento

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE DO PARÁ
NÚCLEO DE FÍSICA E MATEMÁTICA

Ofício nº. 425/64
De: Coordenador do Núcleo de Física e Matemática
Ao: Reitor da Universidade do Pará
Assunto: Portaria (econômica)

Belém, 19 de dezembro de 1964

*Do Departamento de Administração - Finanças
do Vesp - em dívida por 98.12.64*
José Salgueiro

Magnífico Reitor

Encaminho a Vossa Magnificência, para efeito de transcrição e assentamento funcional, uma via da Portaria nº 22/64, de 30/11/64, que determina ao Dr. ALDENACÉS LEITE DE OLIVEIRA, Secretário desta Unidade, o estudo e a apresentação do Planejamento financeiro para efeito de apreciação, da estrutura e organização de futuro INSTITUTO DE FÍSICA da Universidade do Pará.

Apresento a Vossa Magnificência minhas saúdes

Cordiais Saudações

Djalma Montenegro Duarte
Coordenador

À Exm. Sr.
Prof. Dr. JOSÉ RODRIGUES DA SILVA REITOR
Magnífico Reitor da Universidade do Pará

Anotado 31/10/64
Atente

DATA	SINTESE
25/12/64	
29/12/64	

ANEXO LL – Ofício do Coordenador do Núcleo de Física e Matemática, Djalma Montenegro Duarte ao Reitor da Universidade do Pará informando sobre estudo da estruturação do Instituto de Física e Matemática (1964), p. 127.

Escola de Engenharia	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras	Faculdade de Farmácia
1. Antonio Borges Leal Filho 2. José Coutinho de Oliveira 3. Raimundo Menezes G. Bastos 4. Djalma Montenegro Duarte 5. Artemidoro Cabral de Melo 6. Curt Rebello Sequeira	1. José Maria Hesketh Condurú 2. Rui da Silveira Brito 3. Leão Samuel Benchimol 4. Manoel Leite Carneiro 5. Manoel Viegas Campbell Moutinho 6. Rui dos Santos Barbosa	Phylomena Cordovil Pinto

ANEXO MM – Professores e instituições participantes da Reunião de criação do Núcleo de Física e Matemática (1961), p. 129.

Nome	Formação	Instituição formadora
Djalma Montenegro Duarte	Engenheiro Civil	EEPA
José Maria Hesketh Condurú	Agrônomo	EAV PA
Phylomena Cordovil Pinto	Farmacêutica	EFPA
Miguel de Paulo R. Bitar	Químico Industrial	EEMackenzie - SP
Fernando Medeiros Vieira	Matemático	FNFI-RJ
José Maria Filardo Bassalo	Engenheiro Civil	EEPA
Antonio Borges Leal Filho	Engenheiro Civil	EEPA
Curt Rebello Sequeira	Engenheiro Civil	EEPA

ANEXO NN – Professores da Divisão de Física do NFM(1961), p. 130.

ANEXO OO – José Maria Filardo Bassalo, em 1954, ano em que ingressou na Escola de Engenharia do Pará, p. 132.

0003

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CURSO DE FÍSICA

DESCRIÇÃO DO ALUNO

Aluno matriculado no curso de Física, que o Sr. JOSÉ MARIA FILARDO BASSALO participou como aluno especial no 1º semestre de 1965, no Curso de FÍSICA desta Universidade, cursando as seguintes disciplinas:

1º SEMESTRE DE 1965

Disciplinas:	Matrícula:	Prevalência:
Mecânica Geral-I	03	Integral
Vetores e Complexos	03	Integral
Teoria Eletromagnética	03	Integral
Física Atômica	03	Integral

No 2º semestre do corrente, matriculou-se nas seguintes disciplinas:

<u>1º Semestre</u>			<u>2º Semestre</u>		
Disciplinas:	Matrícula:	Prevalência:	Disciplinas:	Matrícula:	Prevalência:
Mecânica Geral-II	03	Integral	03	Integral	Integral
Física Atômica	03	Integral	03	Integral	Integral
Matemática para Física	03	Integral	03	Integral	Integral
Mecânica Relativística	03	Integral	03	Integral	Integral

Secretaria Geral do Curso de Universidade de Brasília
Brasília, 10 de Setembro de 1965.

Guilherme Valério Valle
1909 BRÁSILIA VALÉRIO VALLE
Secretaria Geral dos Cursos-Registros Escolares.

ANEXO PP – Histórico do Curso de Bacharelado em Física pela Universidade de Brasília (1965), p. 133.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS
- 2 -

São Paulo, 18 de julho de 1968

Ilmo. Sr. Dr. El Odir Corrêa Alves
Diretor da Escola de Engenharia da U.F.P.

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DO BOLSISTA JOSÉ MARIA FILARDO BASSALO DURANTE O PRIMEIRO PERÍODO DE 1968.

1. ATIVIDADES DOCENTES

Estava cursando regularmente as seguintes cadeiras:

- a) ELETRODINÂMICA CLÁSSICA;
- b) MECÂNICA QUÂNTICA.

a) **ELETRODINÂMICA CLÁSSICA** - ministrada pelo prof. Antonio Luciano Leite Videira.

Programa cumprido: 1. Introdução à eletrostática; 2. Problemas de contorno em eletrostática; 3. Problemas de contorno em eletrodinâmica; 4. Multipolos, eletrodinâmica meios materiais, dielétricos; 5. Magnetostática; 6. Campos que variam com o tempo, equações de Maxwell, leis de conservação.

Livros consultados: J. D. JACKSON - Classical Electrodynamics (usado como livro texto)
J. A. STRATTON - Electromagnetic Theory
PANOFKY AND PHILLIPS - Classical Electricity and Magnetism
Smyth - Static and Dynamic Electricity

b) **MECÂNICA QUÂNTICA** - ministrada pelo prof. Jorge André Swieca.

Programa cumprido: 1. Os conceitos básicos da Mecânica Quântica; 2. Mudança no tempo de estados quânticos; 3. A conexão entre a Mecânica Clássica e a Mecânica Quântica; 4. Teoria elementar das representações; 5. As aplicações mais simples da Mecânica Quântica; 6. O movimento de uma partícula em um campo de força central; 7. Métodos aproximados para cálculo de auto-valor e auto-funções; 8. Os fundamentos de uma teoria quântica quasi-relativística do movimento de uma partícula em um campo externo.

Livros consultados: A. S. DATTOV - Quantum Mechanics (usado como livro texto)
A. B. T. HESSIAN - Quantum Mechanics
P. A. M. DIRAC - The principles of Quantum Mechanics
E. WEINBERGER - Quantum Mechanics
R. P. FEYNMAN - Lectures on Physics
Quantum Mechanics

E. WEINBERGER - Quantum Mechanics
R. P. FEYNMAN - Lectures on Physics
Quantum Mechanics

2. ATIVIDADES DOCENTES

Durante este período corrigimos exercícios da cadeira: 1ª UNIA DA MATEMÁTICA - ministrada pelo prof. Jayme Ticomo, para a 3ª série do Curso de Física.

3. OUTRAS ATIVIDADES

Durante o referido período participamos dos seguintes seminários:

- a) **SEMINÁRIO** - orientado pelo prof. Mauro Cattani, tendo como livro texto: W. EINSTEIN - Special Relativity. Neste seminário foi cumprido o seguinte programa: 1. O princípio da relatividade especial; 2. O princípio da relatividade; 3. Outras relatividades; 4. Espaço-tempo; 5. Mecânica relativística dos pontos massivos.
- b) **MATEMÁTICA DA MECÂNICA QUÂNTICA** - orientado pelo prof. Rocha Barros. Neste seminário cumprimos o seguinte programa: 1. Espaços vetoriais de dimensão finita; 2. Espaços de Hilbert; 3. Notação de Dirac. Assistimos ainda várias colóquios de Física, oferecidos pelo Departamento de Física.

4. ADEQUAÇÃO

Até o presente momento fizemos apenas uma prova de cada cadeira com o seguinte resultado:
Eletrodinâmica Clássica - 6,5 (seis e meio)
Mecânica Quântica - 8,0 (oito)

Atenciosamente,

JOSÉ MARIA FILARDO BASSALO

ANEXO QQ – Relatório de Atividades desenvolvidas por José Maria Filardo Bassalo na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (1968), p. 133.

Nome	Formação	Instituição formadora
Paulo de Tarso Santos Alencar	Matemático	FFCLB
José Ribarmar Seguius Gomes	Matemático	FFCLB
Orlando José Carvalho de Moura	Matemático	FFCLB
Leopoldino dos Santos Ferreira	Matemático	FFCLB

ANEXO RR – Professores contratados para a Divisão de Física do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará (1965), p. 134.

Nome	Formação	Instituição formadora
Humberto Waldir de M. Dias	Engenheiro Civil	EEPA
Luiz Fernando da Silva	Engenheiro Civil	EEPA
Fernando Antonio Castro de Pinho	Engenheiro Elétrico	EEPA
Luciano Santos de Oliveira	Matemático	FFCLB
Luiz Sérgio Guimarães Cancela	Matemático	FFCLB
Carmelina Nobukó Kobayashi	Física	FFCLB
Maria da Conceição Mamede	Farmacêutica	FFPA
Maria Thereza Coimbra Vallinoto	Farmacêutica	FFPA

ANEXO SS – Professores da Divisão de Física do NFM (1966-1970), p. 136.

ANEXO TT – Ofício do Jaime Tiomno, do CBPF, solicitando renovação de estágio para Fernando Medeiros Vieira, p. 139.

ANO	MAT.	FÍSICA	ENG.	FARMÁCIA	ECONOMIA	GEOLOGIA	QUÍMICA	CIÊNCIAS SOCIAIS	TOTAL
1961	16	---	39	---	---	---	---	---	55
1962	31	---	107	---	---	---	---	---	138
1963	33	---	184	---	---	---	---	---	217
1964	30	---	362	35	166	41	---	37	671
1965	29	10	257	37	76	16	4	31	460
1966	44	5	145	49	117	12	17	---	389
1967	64	15	213	48	126	21	38	---	525
1968	76	7	268	72	213	18	48	---	702
1969	83	6	327	89	319	10	70	---	904
1970	98	31	385	195	380	22	115	---	1226

ANEXO UU – Número de alunos que freqüentaram o NFM (1961-1970), p. 153.

ANEXO VV – Sala de Atividades Experimentais do Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará. Em pé Prof. Curt Rebello Sequeira. Sentado, de calça branca, Paulo de Tarso Santos Alencar, de calça escura, Orlando José Carvalho de Moura, p. 158.

ANEXO WW – Programa do Curso de Didática Especial da Física (1968), p. 175.